

(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2006-78880  
(P2006-78880A)

(43) 公開日 平成18年3月23日(2006.3.23)

(51) Int.Cl.  
G 0 2 B 21/24 (2006.01)

F I  
G O 2 B 21/24

テーマコード (参考)  
2 H O 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-264269 (P2004-264269)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成16年9月10日 (2004. 9. 10)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100074099
			弁理士 大菅 義之
		(72) 発明者	西山 泰央
			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)	2H052 AD32 AD33 AD34 AD35

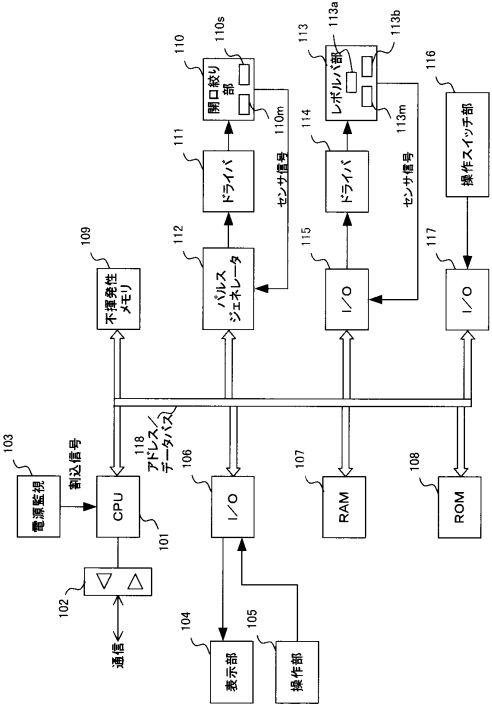
(54) 【発明の名称】 顕微鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 利用者が使用中に発生した不具合に適切に対応するための情報を取得できる顕微鏡装置を提供する。

【解決手段】 操作スイッチ部116には、開口絞り部110、レボルバ部113の動作指示用のスイッチがそれぞれ備えられている。CPU101は、それらへの利用者の操作をI/O部117から操作情報の形で通知されると、パルスジェネレータ112、或いはI/O部115を介して開口絞り部110、レボルバ部113を動作させる。それらを動作させた回数はそれぞれ計数し、それらの回数は動作情報として不揮発性メモリ109に保存する。そのメモリ109に保存されるそれらの回数は、電源投入時に読み出してRAM107に格納し、必要に応じて更新を行う。RAM107に格納されたそれらの回数は電源遮断時にメモリ109に保存する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

可動部を有する顕微鏡装置において、  
前記可動部に伝達すべき動力を発生する動力発生手段と、  
前記動力発生手段を駆動して前記可動部を動作させる駆動手段と、  
前記駆動手段が前記動力発生手段を駆動して前記可動部を動作させた内容を示す動作情報を記憶する動作情報記憶手段と、  
を具備することを特徴とする顕微鏡装置。

## 【請求項 2】

前記可動部は、レボルバ、開口絞り、視野絞り、若しくはシャッタ等の光学用装置、フィルタ、若しくは光路等を切り替えるための切替用機構、或いはミラー、若しくはレンズ等の光学素子を移動させるための移動用機構、のうちの少なくとも一つである、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の顕微鏡装置。 10

## 【請求項 3】

前記動作情報記憶手段は、不揮発性の記憶装置を有し、該記憶装置に前記動作情報を記憶させて保存する、  
ことを特徴とする請求項 1、または 2 記載の顕微鏡装置。

## 【請求項 4】

前記駆動情報記憶手段は、前記記憶装置に記憶された駆動情報を読み出して更新し、該更新した駆動情報は電源遮断時に該記憶装置に記憶させて保存する、  
ことを特徴とする請求項 3 記載の顕微鏡装置。 20

## 【請求項 5】

前記動作情報記憶手段は、前記動作情報として、前記駆動手段が前記動力発生手段を駆動して前記可動部を動作させた回数を記憶する、  
ことを特徴とする請求項 1～4 の何れか 1 項に記載の顕微鏡装置。

## 【請求項 6】

前記動作情報記憶手段に記憶される動作情報が予め定めた条件を満たした場合に、その旨を通知するための通知手段、  
を更に具備することを特徴とする請求項 1～5 の何れか 1 項に記載の顕微鏡装置。 30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電動で動作する可動部を有する顕微鏡装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

顕微鏡装置は、標本を観察するための装置として不可欠な存在となっている。通常、そのような観察を適切に行える顕微鏡装置には、可動部が一つ以上、搭載されている。その可動部とは、顕微鏡装置の仕様や種類等によって異なるが、具体的にはレボルバ、開口絞り、視野絞り、若しくはシャッタ等の光学用装置、フィルタ、若しくは光路等を切り替えるための切替用機構、或いはミラー、若しくはレンズ等の光学素子を移動させるための移動用機構、などである。現在、顕微鏡装置の多くは、1つ以上の可動部を電動で動作させることにより、操作性や利便性を向上させている。 40

## 【0003】

通常メーカーは、耐用期間（寿命）を想定して装置を製品化する。その耐用期間が経過するまでの間は故障しないようにすることが望まれている。これは、故障の発生が、稼働率を低下させ、その低下によって利用者側は不利益を被るからである。そのために、故障の度重なる発生は、メーカーに対する悪い印象を利用者に与えてしまうことが多いのが実情である。

## 【0004】

可動部、更にはそれに動力を供給するモータなどの動力源には故障が発生する可能性がある。可動部を構成する部品のなかには、例えば使用に伴う摩耗（消耗）や強度の低下を考慮すべきものが存在する場合がある。このため、顕微鏡装置を含む装置の開発では、耐久試験等を実施して、開発しようとする装置の耐久性を確認するのが普通である。

【 0 0 0 5 】

そのような試験を行うことにより、発生する可能性のある故障やそのメカニズム、部品の耐久性などを確認することができる。それにより、高い耐久性を持つ顕微鏡装置を開発することができる。

【特許文献 1】特開平 9 - 2 2 3 0 3 4 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 3 8 6 0 5 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 2 - 9 0 6 4 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかし、実際に発生する故障、その原因等を全て確認できるとは限らない。実際の使用環境や使い方、或いは保守の仕方などによって、想定していない故障等の不具合が発生する可能性がある。メーカー側は、そのような不具合の発生にも適切に対応することが求められる。このことから、そのような不具合の発生に適切に対応するための情報を取得できるようにすることが重要であると言える。

【 0 0 0 7 】

従来技術として、特許文献 1 には、車両の走行距離の計数やエンジンの駆動時間の計時を行う技術が記載されている。特許文献 2 には、ポンプの使用回数の計数や商用電源への接続時間の計時等を行う技術が記載されている。特許文献 3 には、光源の点灯時間や標本への光の照射時間を計時する顕微鏡装置が記載されている。その特許文献 1 に記載の顕微鏡装置では、照射時間の計時は光源から照射される光による標本のダメージを抑えるために行い、点灯時間の計時は光源の寿命を確認するために行っている。顕微鏡装置に可動部を搭載することで発生する不具合への対応をより適切に行えるようにするには、その可動部に応じた情報を取得できるようにすることが重要であるが、これら技術は、顕微鏡装置に搭載された可動部の状態を検出できる構成となっておらず、発生した不具合に対し、適切な対応ができない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、利用者が使用中に発生した不具合に適切に対応するための情報を取得できる顕微鏡装置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】

【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 の態様の顕微鏡装置は、可動部を有することを前提とし、可動部に伝達すべき動力を発生する動力発生手段と、動力発生手段を駆動して可動部を動作させる駆動手段と、駆動手段が動力発生手段を駆動して可動部を動作させた内容を示す動作情報を記憶する動作情報記憶手段と、を具備する。

【 0 0 1 0 】

上記可動部は、レボルバ、開口絞り、視野絞り、若しくはシャッタ等の光学用装置、フィルタ、若しくは光路等を切り替えるための切替用機構、或いはミラー、若しくはレンズ等の光学素子を移動させるための移動用機構、のうちの少なくとも一つである、ことが望ましい。

【 0 0 1 1 】

また、上記動作情報記憶手段は、不揮発性の記憶装置を有し、該記憶装置に動作情報を記憶させて保存する、ことが望ましい。その場合、駆動情報記憶手段は、記憶装置に記憶された駆動情報を読み出して更新し、該更新した駆動情報は電源遮断時に該記憶装置に記憶させて保存する、ことが望ましい。動作情報としては、駆動手段が動力発生手段を駆動して可動部を動作させた回数を記憶する、ことが望ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 2 】

本発明の第 2 の態様の顕微鏡装置は、上記第 1 の態様における構成に加えて、動作情報記憶手段に記憶される動作情報が予め定めた条件を満たした場合に、その旨を通知するための通知手段、を更に具備する。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 3 】

本発明は、動力が伝達されて動作する可動部が動作した内容を示す動作情報を記憶して保存する。その動作情報は、利用者による実際の使用状況、つまり顕微鏡装置をどのように使用しているかを示している。従って、そのような動作情報を保存することにより、実際の使用状況をメーカ側は確認できるようになる。このため、実際に故障が発生した場合には、そのときの状態や実際の使用状況から故障の原因をより容易に特定できるようになる。顕微鏡装置の開発では、想定の使用状況と実際の使用状況との間の違い、更には実際に発生した故障やその頻度等を開発に反映させられることから、より耐久性があり信頼性（稼働率）の高い顕微鏡装置をより容易に開発できることとなる。これらのことから、何れにしても、利用者が使用中に発生した不具合に対し、より容易、且つ適切に対応できるようになる。

## 【 0 0 1 4 】

また、動作情報が予め定めた条件を満たしたことを通知するようにした場合には、利用者、或いはメーカ側のサービスマン等に通知すべき情報をタイムリに通知できるようになる。それにより、点検や保守（交換部品の交換、など）の実施を適切に促すことなどが行

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

図 1 は、本実施の形態による顕微鏡装置の構成を示す図である。

その顕微鏡装置は、例えば不図示の光源を発光させて標本の観察を行う光学顕微鏡装置である。図 1 に示すように、装置全体の制御を行う CPU 101 と、外部装置との間で通信を行うための通信制御部 102 と、不図示の電源のオフを検出する電源監視部 103 と、各種情報の表示に用いられる表示部 104 と、保守、点検を行うサービスマンによる操作を想定した操作部 105 と、表示部 104 への情報の表示、及び操作部 105 からサービスマンの行った操作内容を示す操作情報の入力を行う I/O（インプット/アウトプット）部 106 と、CPU 101 がワークに用いる RAM 107 と、CPU 101 が実行するプログラムや各種制御用データを格納した ROM 108 と、不揮発性メモリ 109 と、光の強さや対物レンズに入る光の錐角を調整するための開口絞り部 110 と、その絞り部 110 にアクチュエータとして採用されたモータ（例えばステッピングモータ）110m を駆動するドライバ 111 と、そのドライバ 111 がモータ 110m の駆動に用いるパルス信号を生成し、そのドライバ 111 を制御するパルスジェネレータ 112 と、複数の対物レンズを取り付けることが可能なレボルバ部 113 と、そのレボルバ部 113 にアクチュエータとして採用されたモータ（例えば DC モータ）113m を駆動するドライバ 114 と、そのドライバ 114 の制御を行う I/O 部 115 と、利用者用のスイッチを複数、有する操作スイッチ部 116 と、そのスイッチ部 116 からの操作情報を入力する I/O 部 117 と、各部 101、106～109、112、115、及び 117 を互いに接続するアドレス/データバス 118 と、を備えて構成されている。

## 【 0 0 1 6 】

上記不揮発性メモリ 109 は、例えばバッテリーによって不揮発性化された半導体メモリ、フラッシュメモリ、或いはその他の記録媒体である。固定的に搭載させても良いが、着脱自在に搭載できるものであっても良い。

## 【 0 0 1 7 】

開口絞り部 110 は、センサとして、モータ 110m によって動かす部材の位置を検出するための位置センサ 110s を 1 つ以上、備えている。その位置センサ 110s は、電

10

20

30

40

50

源投入時には原点出し動作に用いられる。

【0018】

レボルバ部113は、センサとして、対物レンズ用の穴の位置を特定するための位置センサ113a、その対物レンズが光軸上に位置することを検出するためのクリックセンサ113bを備えている。

【0019】

操作スイッチ部116は、利用者が操作の対象とするスイッチとして、レボルバ部113の回転を指示するためのスイッチ、開口絞り部110による開口の開閉を指示するためのスイッチ、を備えている。レボルバ部113は左右の両方向に回転できるようにさせていることから、前者は回転方向の向き毎に存在する。開口は開、閉を個別に指示できるようにさせていることから、後者も2つ存在する。以降、便宜的に、レボルバ部113の右方向への回転を指示するためのスイッチは「右スイッチ」、左方向への回転を指示するためのスイッチは「左スイッチ」とそれぞれ呼ぶことにする。同様に、開口の開を指示するためのスイッチは「開スイッチ」、その閉を指示するためのスイッチは「閉スイッチ」とそれぞれ呼ぶことにする。

【0020】

それらに対する利用者の操作は、例えば操作スイッチ部116によって検出され、その検出結果が操作情報として、I/O部117、及びアドレス/データバス（以降、「バス」と略記する）118を介してCPU101に送られる。CPU101は、そのようにして送られる操作情報に応じて、パルスジェネレータ112、或いはI/O部115を介して開口絞り部110、或いはレボルバ部113を動作させる。

【0021】

例えば開口の開閉は、基本的には利用者が対応するスイッチを操作している間、行うようにしている。このことから、例えば操作情報により開スイッチへの操作が通知された場合、CPU101はそのスイッチへの操作の解除が操作情報により通知されるまでの間、パルスジェネレータ112を介して開口を開けさせる動作を行わせる。その動作は、パルスジェネレータ112に、モータ110mを回転させる方向を指示して行わせる。それにより、CPU101がパルスジェネレータ112に動作を指示している間、ドライバ111はCPU101が指示した方向にモータ110mをパルスジェネレータ112からのパルス信号により駆動する。これは、操作情報により閉スイッチへの操作が通知された場合も同様である。開口絞り部110が備えた位置センサ110sから出力されたセンサ信号は、パルスジェネレータ112を介してCPU101に送られる。

【0022】

一方、レボルバ部113は、左右スイッチへの操作により利用者が選択した方向に、1対物レンズ分、回転させるようにしている。モータ113mは、電圧を印加する両端の一方をONにすると右方向に回転し、他方をONにすると左方向に回転するものである。このことから、その回転方向の制御は、モータ113m両端の印加電圧のON/OFF制御により行う。

【0023】

CPU101は、操作情報により左スイッチ、或いは右スイッチへの操作が通知されると、I/O部115にレボルバ部113の駆動を指示する。その指示は、回転方向を指定して行う。I/O部115は、その指示に従い、ドライバ114を介して、モータ113mを指定された方向に回転させる。クリックセンサ113bが出力するセンサ信号はCPU101に送る。

【0024】

CPU101は、I/O部115からのセンサ信号を監視することで、モータ113mの回転は、その回転開始後に次の対物レンズが光軸上に移動するまで行う。それにより、利用者が左スイッチ、或いは右スイッチを操作する度に、光軸上に位置する対物レンズは、操作するスイッチで指定される方向で隣に位置する対物レンズに切り替わることになる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

開口絞り部 1 1 0、レボルバ部 1 1 3 は、C P U 1 0 1 の制御下で上述したように電動で動作する。本実施の形態では、それらを動作させた内容を示す動作情報を保存するようにしている。不揮発性メモリ 1 0 9 は、その動作情報の保存に用いている。その動作情報としては、開口絞り部 1 1 0 では開閉スイッチへの操作により動作させた回数、レボルバ部 1 1 3 では左右スイッチへの操作により動作させた回数、をそれぞれ保存するようにしている。それらの回数は以降、便宜的に、前者は開口絞り駆動カウント、後者はレボルバ駆動カウント、とそれぞれ呼ぶことにする。

## 【 0 0 2 6 】

C P U 1 0 1 は、電源がオンされると、不揮発性メモリ 1 0 9 に保存された動作情報を読み出して R A M 1 0 7 に書き込み、開口絞り部 1 1 0、或いはレボルバ部 1 1 3 を動作させる度に、その書き込んだ対応する動作情報を更新する。そのようにして更新される動作情報は、電源がオフされるときに不揮発性メモリ 1 0 9 に上書き保存する。そのようにして、次に電源がオンされたときには最新の動作情報を不揮発性メモリ 1 0 9 から読み出せるようにしている。その動作情報は、操作部 1 0 5 からの操作に応じて表示部 1 0 4 に表示させるか、或いは通信制御部 1 0 2 を介して外部装置に送信することにより、確認できるようにさせている。

## 【 0 0 2 7 】

上述のような動作情報を保存することにより、開口絞り部 1 1 0、及びレボルバ部 1 1 3 といった可動部を利用者がどのくらい動作させたかという実際の使用状況をメーカー側は確認できるようになる。このため、実際に故障が発生した場合には、そのときの状態や実際の使用状況から故障の原因をより容易に特定できるようになる。顕微鏡装置の開発では、想定の使用状況と実際の使用状況との間の違い、更には実際に発生した故障やその頻度等を開発に反映させられることから、より耐久性があり信頼性（稼働率）の高い顕微鏡装置をより容易に開発できることとなる。これらのことから、何れにしても、利用者が使用中に発生した不具合に対し、より容易、且つ適切に対応できるようになる。

## 【 0 0 2 8 】

実際の使用状況が想定の使用状況よりも利用頻度の高い可動部ではより故障を発生させないようにする対応を取る必要があるが、そうでない可動部では信頼性がそれまでよりも低い部品等を採用しても良いことになる。このことから、生産コストを適切に抑えつつ、より耐久性のある信頼性の高い顕微鏡装置を開発できることとなる。

## 【 0 0 2 9 】

上記動作情報は C P U 1 0 1 によって更新される。以降は、その動作情報の更新に係わる C P U 1 0 1 の動作について、図 2 ~ 図 5 に示す各種処理のフローチャートを参照して詳細に説明する。なお、図 2 ~ 図 5 にフローチャートで示す各種の処理は、C P U 1 0 1 が、R O M 1 0 8 に格納されたプログラムを実行することで実現される。

## 【 0 0 3 0 】

図 2 は、電源投入時のメモリ初期化処理のフローチャートである。始めに図 2 を参照して、その初期化処理について詳細に説明する。この初期化処理は、電源の投入（O N）により、不揮発性メモリ 1 0 9 に保存された動作情報（ここではレボルバ駆動カウント、及び開口絞り駆動カウント）を読み出して R A M 1 0 7 にコピーするための処理である。

## 【 0 0 3 1 】

まず、ステップ S 2 1 では、不揮発性メモリ 1 0 9 にアクセスしてレボルバ駆動カウントを読み出し、読み出したレボルバ駆動カウントを R A M 1 0 7 に書き込むことでコピーする。次のステップ S 2 2 では、不揮発性メモリ 1 0 9 にアクセスして開口絞り駆動カウントを読み出し、読み出した開口絞り駆動カウントを R A M 1 0 7 に書き込むことでコピーする。そのようにして、不揮発性メモリ 1 0 9 に保存されている動作情報を全て R A M 1 0 7 にコピーした後、一連の処理を終了する。

## 【 0 0 3 2 】

図 3 は、レボルバ駆動処理のフローチャートである。その駆動処理は、左右スイッチの

何れかへの利用者による操作に対応してレボルバ部 1 1 3 を駆動するために C P U 1 0 1 が実行する処理を抜粋して全体的な流れを示したものである。次に図 3 を参照して、その駆動処理について詳細に説明する。

【 0 0 3 3 】

先ず、ステップ S 3 1 では、左右スイッチの何れかが操作されるのを待つ。それらのうちの何れかを利用者が操作した場合、I / O 部 1 1 7 からその旨を示す操作情報が C P U 1 0 1 に送られることから、ステップ S 3 1 の判定は Y E S となってステップ S 3 2 に移行する。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 3 2 では、利用者が操作したスイッチの種類を判定する。I / O 部 1 1 7 から受け取った操作情報が左スイッチへの利用者の操作を示すものであった場合、その利用者は左スイッチを操作したと判定してステップ S 3 3 に移行し、I / O 部 1 1 5 にレボルバ部 1 1 3 を左方向に回転させる駆動を指示する。一方、その操作情報が右スイッチへの利用者の操作を示すものであった場合には、その利用者は右スイッチを操作したと判定してステップ S 3 4 に移行し、I / O 部 1 1 5 にレボルバ部 1 1 3 を右方向に回転させる駆動を指示する。それらのうちの何れかの指示を行った後はステップ S 3 5 に移行する。

【 0 0 3 5 】

レボルバ部 1 1 3 に取り付けられた対物レンズが光軸上に位置すると、クリックセンサ 1 1 3 b が出力するセンサ信号（クリック信号）はそれを示すものとなる。このことから、ステップ S 3 5 では、対物レンズが光軸上に位置することを示すクリック信号が I / O 部 1 1 5 から送られるのを待つ。そのクリック信号を I / O 部 1 1 5 から受け取ると、ステップ S 3 6 に移行して、I / O 部 1 1 5 にレボルバ部 1 1 3 の駆動終了を指示する。その後は、R A M 1 0 7 に格納されたレボルバ駆動カウン트의値をステップ S 3 7 でインクリメントしてから一連の処理を終了する。

【 0 0 3 6 】

このようにして、本実施の形態では、R A M 1 0 7 に格納したレボルバ駆動カウン트의値は利用者が左右スイッチの何れを操作する度に、その種類に係わらずにインクリメントするようにさせている。なお、レボルバ駆動カウン트는、スイッチの種類（レボルバ部 1 1 3 の回転方向）毎に用意して更新するようにしても良い。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、開口絞り駆動処理のフローチャートである。その駆動処理は、開閉スイッチの何れかへの利用者による操作に対応して開閉絞り部 1 1 0 を駆動するために C P U 1 0 1 が実行する処理を抜粋して全体的な流れを示したものである。次に図 4 を参照して、その駆動処理について詳細に説明する。

【 0 0 3 8 】

先ず、ステップ S 4 1 では、開閉スイッチの何れかが操作されるのを待つ。それらのうちの何れかを利用者が操作した場合、I / O 部 1 1 7 からその旨を示す操作情報が C P U 1 0 1 に送られることから、ステップ S 4 1 の判定は Y E S となってステップ S 4 2 に移行する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 4 2 では、利用者が操作したスイッチの種類を判定する。I / O 部 1 1 7 から受け取った操作情報が開スイッチへの利用者の操作を示すものであった場合、その利用者は開スイッチを操作したと判定してステップ S 4 3 に移行し、パルスジェネレータ 1 1 2 に開口絞り部 1 1 0 に対する開口を開かせる方向の駆動を指示する。一方、その操作情報が閉スイッチへの利用者の操作を示すものであった場合には、その利用者は閉スイッチを操作したと判定してステップ S 4 4 に移行し、パルスジェネレータ 1 1 2 に開口絞り部 1 1 0 に対する開口を閉じさせる方向の駆動を指示する。それらのうちの何れかの指示を行った後はステップ S 4 5 に移行する。

【 0 0 4 0 】

パルスジェネレータ 1 1 2 が指定された 1 ステップ分の駆動パルスを出力し終わるとス

10

20

30

40

50

ステップ S 4 6 に移行して、R A M 1 0 7 に格納された開口絞り駆動カウン트의値をインクリメントした後、一連の処理を終了する。

【 0 0 4 1 】

このようにして、本実施の形態では、レボルバ駆動カウントと同様に、R A M 1 0 7 に格納した開口絞り駆動カウン트의値は利用者が開閉スイッチの何れを操作しても、その度に、その種類に係わずにインクリメントするようにさせている。なお、開口絞り駆動カウントは、スイッチの種類毎に用意して更新するようにしても良い。

【 0 0 4 2 】

図 5 は、電源遮断割り込み処理のフローチャートである。その割り込み処理は、電源監視部 1 0 3 が出力する、電源の遮断（オフ）を通知する割込信号によって起動される。最後に図 5 を参照して、その割り込み処理について詳細に説明する。 10

【 0 0 4 3 】

先ず、ステップ S 5 1 では、不揮発性メモリ 1 0 9 への書き込みを行うために、R A M 1 0 7 からレボルバ駆動カウントを読み出す。次のステップ S 5 2 では、同様に、R A M 1 0 7 から開口絞り駆動カウントを読み出す。その次に移行するステップ S 5 3 では、R A M 1 0 7 から読み出したレボルバ駆動カウント、及び開口絞り駆動カウントを不揮発性メモリ 1 0 9 に書き込んでストアする。その後、一連の処理を終了する。

【 0 0 4 4 】

このようにして、本実施の形態では、動作情報（ここではレボルバ駆動カウント、及び開口絞り駆動カウント）の不揮発性メモリ 1 0 9 への書き込みは電源の遮断時にのみ行うようにしている。これは、不揮発性メモリは一般的に書き込み回数に上限が存在するためである。そのような不揮発性メモリ 1 0 9 への動作情報の書き込みを電源の遮断時にのみ行うことにより、その書き込み回数を最小限に抑えつつ、正確な動作情報を保存することができる。 20

【 0 0 4 5 】

レボルバ部 1 1 3、或いは開口絞り部 1 1 0 は点検を必要とするものであったり、或いは交換部品を有していることもある。点検、或いは交換部品の交換を行うべき時期は、予め定められている。このことから、本実施の形態では、それらの時期に相当する、レボルバ駆動カウント、及び開口絞り駆動カウントを不揮発性メモリ 1 0 9 に予め保存しておき、それらのカウントのうちの何れかに実際に計数したカウントが達すると、その旨を利用者に通知して、点検の実施、或いは交換部品の交換等を促すようにしている。そのような通知を行うことにより、利用者は常に適切な状態の顕微鏡装置を確実に使用することができるようになる。 30

【 0 0 4 6 】

その通知を行うべき条件が満たされたか否かの判定、及びその判定結果に応じた通知は、特に限定するものではないが、例えば上記ステップ S 3 7 や S 4 6 で行うようにしても良い。通知は、表示部 1 0 4 を用いて行っても良いが、通信制御部 1 0 2 に外部装置が接続されている場合には、その通信制御部 1 0 2 を介して外部装置にメッセージを送信させるようにしても良い。

【 0 0 4 7 】

通知を行うべき条件として設定・保存されたレボルバ駆動カウント、及び開口絞り駆動カウントが点検の実施、或いは交換部品の交換のためのものであった場合、実際に計数したレボルバ駆動カウント、及び開口絞り駆動カウントは点検の実施、或いは交換部品の交換によりリセットを行う必要がある。そのリセットは、操作部 1 0 5 への操作、或いは通信制御部 1 0 2 に接続された外部装置から行えるようにさせている。そのリセットが指示された場合、C P U 1 0 1 は、レボルバ駆動カウント、及び開口絞り駆動カウン트의値として 0 をそれぞれ不揮発性メモリ 1 0 9 に書き込んで保存する。 40

【 0 0 4 8 】

なお、本実施の形態では、動作情報として、レボルバ部 1 1 3、及び開口絞り部 1 1 0 を動作させた回数をそれぞれ保存するようにしているが、動作情報を保存する可動部はそ 50



れらに限定されるものではない。動作情報の保存の対象とする可動部は、視野絞り、若しくはシャッタ等の光学用装置、フィルタ、若しくは光路等を切り替えるための切替用機構、或いはミラー、若しくはレンズ等の光学素子を移動させるための移動用機構（焦準、或いは光路切り替え用等）等であっても良い。また、保存される動作情報としては、上述したような切替用機構、移動用機構の動作回数の他に、照明用の光源、例えば水銀ランプの点灯と消灯といった動作回数（ON、OFFの回数）であっても良い。保存する動作情報の内容は、その対象とする可動部に応じて適宜、変更しても良い。

#### 【0049】

レボルバ部113、及び開口絞り部110を動作させた回数の計数は、対応するスイッチへの操作に応じて行う形となっているが、実際の動作を検出した結果に応じて行うようにしても良い。そのようにした場合には、更に、動作指示用のスイッチ等の操作子に対する操作の有無を考慮した回数の計数を行うようにしても良い。その操作の有無を考慮した場合には、駆動部を手動で動かしたか否かに応じて回数を計数することができるようになる。このため、故障解析はより適切、且つ容易に行えるようになる。

10

#### 【0050】

利用者への通知用の条件としては、点検の実施、或いは交換部品の交換を想定しているが、それら以外を想定したものであっても良い。具体的には例えば保守の実施を想定したものであっても良い。利用者が通知に従わないことを考慮して、その通知の内容を段階的に変化させられるように、条件を複数、設定しても良い。1つの可動部に交換部品が複数、存在する場合には、その条件は交換部品毎に1つ以上、設定しても良い。

20

#### 【0051】

上述したような顕微鏡装置の動作を実現させるようなプログラムは、CD-ROM、DVD、或いはフラッシュメモリ等の記録媒体に記録させて配布しても良い。通信ネットワークや公衆網等の伝送媒体を介して、そのプログラムの一部、若しくは全部を配信するようにしても良い。そのようにした場合には、メーカ側はプログラムを既存の顕微鏡装置にロードすることにより、その顕微鏡装置に本発明を適用させることができる。このことから、記録媒体は、プログラムを配信する装置がアクセスできるものであっても良い。

#### 【0052】

また、本発明は、上述した実施の形態に開示される用い方に限られるものではなく、例えば、メーカ側のサービスマンが保守・点検の為に利用者のもとを訪れる際に、事前に通信回線を介して保守・点検を要する可動部等を予想しておくことで、利用者のもとを訪れてから対応する工数を削減することにもつながる。

30

#### 【0053】

（付記1）

標本の照明用の光源を有する顕微鏡装置において、  
前記光源を駆動して光を照射させる照明駆動手段と、  
前記照明駆動手段が前記光源を駆動して光を照射させた内容を示す情報を動作情報として記憶する動作情報記憶手段と、  
を具備することを特徴とする顕微鏡装置。

#### 【図面の簡単な説明】

40

#### 【0054】

【図1】本実施の形態による顕微鏡装置の構成を示す図である。

【図2】電源投入時のメモリ初期化処理のフローチャートである。

【図3】レボルバ駆動処理のフローチャートである。

【図4】開口絞り駆動処理のフローチャートである。

【図5】電源遮断割り込み処理のフローチャートである。

#### 【符号の説明】

#### 【0055】

101 CPU

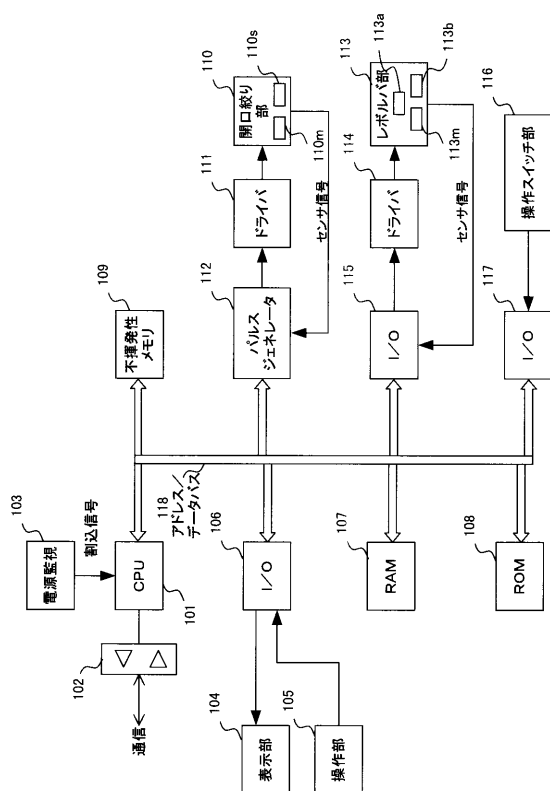
102 通信制御部

50

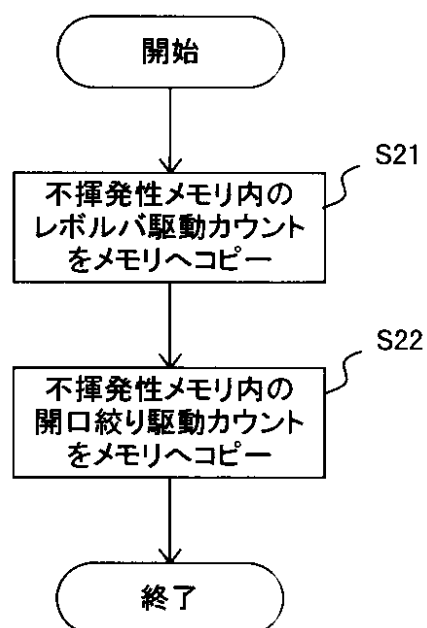
- |                         |           |  |
|-------------------------|-----------|--|
| 1 0 3                   | 電源監視部     |  |
| 1 0 4                   | 表示部       |  |
| 1 0 5                   | 操作部       |  |
| 1 0 6                   | I / O 部   |  |
| 1 0 7                   | R A M     |  |
| 1 0 8                   | R O M     |  |
| 1 0 9                   | 復発性メモリ    |  |
| 1 1 0                   | 開口絞り部     |  |
| 1 1 0 m、1 1 3 m         | モータ       |  |
| 1 1 0 s、1 1 3 a、1 1 3 b | センサ       |  |
| 1 1 1、1 1 4             | ドライバ      |  |
| 1 1 2                   | パルスジェネレータ |  |
| 1 1 3                   | レボルパ部     |  |
| 1 1 5、1 1 7             | I / O 部   |  |
| 1 1 6                   | 操作スイッチ部   |  |

10

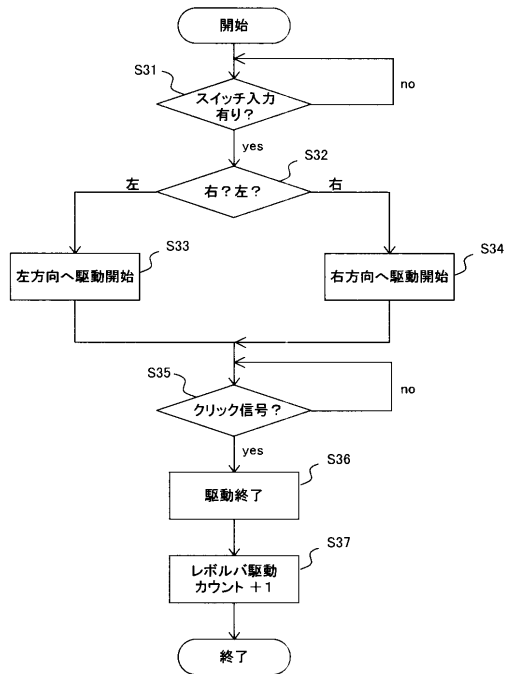
【 図 1 】



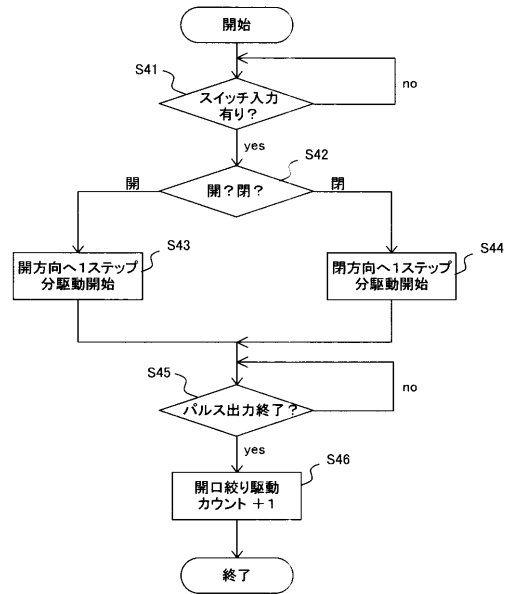
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

