

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4694308号
(P4694308)

(45) 発行日 平成23年6月8日(2011.6.8)

(24) 登録日 平成23年3月4日(2011.3.4)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 7 2
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 A
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	A
H 0 4 N	7/18	(2006.01)	H 0 4 N	7/18	M
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/06	A

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-237440 (P2005-237440)
 (22) 出願日 平成17年8月18日(2005.8.18)
 (65) 公開番号 特開2007-50108 (P2007-50108A)
 (43) 公開日 平成19年3月1日(2007.3.1)
 審査請求日 平成20年5月9日(2008.5.9)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100127306
 弁理士 野中 剛
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像素子と、使用状況に関する使用状況データが格納されるメモリとを有する消耗型のビデオスコープと、

前記ビデオスコープが着脱自在に接続されるとともに、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて映像信号を出力するプロセッサと、

映像信号に基づいて被写体像を表示するモニタと備え、

前記プロセッサが、

前記ビデオスコープの接続を検出する接続検出手段と、

前記ビデオスコープの接続が検出されると、接続されているビデオスコープのメモリに格納された使用状況データに基づいて、接続されているビデオスコープが使用済であるか否かを判断する使用状況検出手段と、

前記ビデオスコープへ電源供給する電源回路と、

使用済のビデオスコープが接続されていると判断された場合、接続されているビデオスコープの使用済情報を前記モニタへ表示させる報知手段と、

使用済のビデオスコープが接続されていると判断された場合、接続されているビデオスコープへ電源供給されないように前記電源回路を制御する電源供給制御手段と

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項2】

前記プロセッサが、使用済のビデオスコープが接続されていると判断された場合、映像

10

20

信号を前記モニタへ出力させない映像信号制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記消耗型のビデオスコープが、先端部に設けられる LED と、前記 LED を駆動する点灯駆動部とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記プロセッサが、使用されていないビデオスコープが接続されていると判断された場合、前記メモリ内の使用状況データについて、使用済を示す情報へ変更するデータ変更手段をさらに有し、

前記電源供給制御手段が、使用されていないビデオスコープが接続されていると判断された場合、前記ビデオスコープへ電源供給することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

撮像素子と、使用状況に関する使用状況データが格納されるメモリとを有する消耗型のビデオスコープが着脱自在に接続されるプロセッサであって、

前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて映像信号をモニタへ出力する信号処理手段と、

前記ビデオスコープの接続を検出する接続検出手段と、

前記ビデオスコープの接続が検出されると、接続されているビデオスコープのメモリに格納された使用状況データに基づいて、接続されているビデオスコープが使用済であるか否かを判断する使用状況検出手段と、

前記ビデオスコープへ電源供給する電源回路と、

使用済のビデオスコープが接続されていると判断された場合、接続されているビデオスコープの使用済情報を前記モニタへ表示させる報知手段と、

使用済のビデオスコープが接続されていると判断された場合、接続されているビデオスコープへ電源供給されないように前記電源回路を制御する電源供給制御手段とを備えたことを特徴とする電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 6】

使用状況に関する使用状況データが格納されるメモリを有する消耗型のスコープのプロセッサへの接続を検出する接続検出手段と、

前記スコープの接続が検出されると、接続されているスコープのメモリに格納された使用状況データに基づいて、接続されているスコープが使用済であるか否かを判断する使用状況検出手段と、

使用済のスコープが接続されていると判断された場合、接続されているスコープの使用済情報をモニタへ表示させる報知手段と、

使用済のスコープが接続されていると判断された場合、前記プロセッサに設けられた電源回路から接続されているスコープに対して電源供給されないように前記電源回路を制御する電源供給制御手段と

を備えたことを特徴とするスコープ管理装置。

【請求項 7】

プロセッサの動作方法であって、

接続検出手段が、使用状況に関する使用状況データが格納されるメモリを有する消耗型のスコープの前記プロセッサへの接続を検出し、

使用状況検出手段が、前記スコープの接続が検出されると、接続されているスコープのメモリに格納された使用状況データに基づいて、接続されているスコープが使用済であるか否かを判断し、

報知手段が、使用済のスコープが接続されていると判断された場合、接続されているスコープの使用済情報をモニタへ表示させ、

電源供給制御手段が、使用済のスコープが接続されていると判断された場合、前記プロセッサに設けられた電源回路から接続されているスコープに対して電源供給されないよう

10

20

30

40

50

に前記電源回路を制御することを特徴とするプロセッサの動作方法。

【請求項 8】

プロセッサを、

使用状況に関する使用状況データが格納されるメモリを有する消耗型のスコープの接続を検出する接続検出手段と、

前記スコープの接続が検出されると、接続されているスコープのメモリに格納された使用状況データに基づいて、接続されているスコープが使用済であるか否かを判断する使用状況検出手段と、

使用済のスコープが接続されていると判断された場合、接続されているスコープの使用済情報をモニタへ表示させる報知手段と、

使用済のスコープが接続されていると判断された場合、前記プロセッサに設けられた電源回路から接続されているスコープに対して電源供給されないように前記電源回路を制御する電源供給制御手段として機能させることを特徴とする内視鏡用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ビデオスコープを用いて観察対象を検査、処置等行う内視鏡システムに関し、特に、ビデオスコープの使用管理に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡システムでは、撮像素子を有するビデオスコープがプロセッサに接続され、撮像素子から読み出される画像信号に基づき、観察画像がモニタに表示される。一方、パーソナルコンピュータ（PC）とビデオスコープとの間をUSBなどPC用インターフェイス規格に応じたケーブルによって接続することも可能であり、画像表示、湾曲操作などをパソコン操作に基づいて制御する（特許文献1参照）。

【0003】

ビデオスコープは、手術等が行われる度に患者の体内へ挿入することから、感染防止のため十分な滅菌、消毒作業がその都度行われる（特許文献2参照）

【特許文献1】特開2002-345745号公報

【特許文献2】特開2002-34914号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

手術用手袋や鉗子類等のディスポーザブル（使い捨て）製品と同様に、感染防止の観点から、内視鏡作業で一度使用したスコープを再度使用せず、そのまま所定の方法により廃棄処分する場合（以下では、このようなスコープを消耗型スコープという）、オペレータ等の作業者は、今から使用するスコープが使用済みであるか安全を期するためチェックする必要がある。オペレータが使用済みのスコープをプロセッサへ誤って取付けた場合、滅菌、消毒をされていないスコープを体内へ挿入して、処置等する恐れがある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の内視鏡システムは、撮像素子と、使用状況に関する使用状況データが格納されるメモリとを有する消耗型のビデオスコープと、ビデオスコープが着脱自在に接続されるとともに、撮像素子から読み出される画像信号に基づいて映像信号を出力するプロセッサと、映像信号に基づいて被写体像を表示するモニタと備える。ここで、消耗型のビデオスコープは、一度使用されると廃棄処分されるビデオスコープを表す。

【0006】

本発明では、プロセッサが、ビデオスコープに関わる使用状況データに基づいて、接続されているビデオスコープが使用済であるか否かを判断する使用状況検出手段と、使用状況検出手段が使用済のビデオスコープが接続されていると判断した場合、ビデオスコープ

10

20

30

40

50

の使用済情報をモニタへ表示させる報知手段とを有する。例えば、警告を表す文字情報をモニタに表示させればよい。使用済みのビデオスコープを接続した場合、モニタに使用済みであることが表示されるため、オペレータはビデオスコープの使用状況を気にせず内視鏡作業に取り組むことができる。

【0007】

オペレータに使用済であることをはっきりと知らせるため、使用済のビデオスコープが接続されている場合、映像信号をモニタへ出力させない映像信号制御手段を設けるのがよい。また、プロセッサがビデオスコープへ電源供給する場合、ビデオスコープを動作させないようにするため、使用済のビデオスコープが接続されている場合、ビデオスコープへ電源供給しない電源供給制御手段を設けるのがよい。

10

【0008】

使用されていないビデオスコープが接続されたとき自動的に使用済みの情報をビデオスコープに与えるため、プロセッサは、使用されていないビデオスコープが接続された場合、メモリ内の使用状況データについて、使用済を示す情報へ変更するデータ変更手段を設けるのがよい。

【0009】

本発明のスコープ管理装置は、ビデオスコープあるいはファイバースコープの使用管理処理を実行可能な装置であり、使用状況に関する使用状況データが格納されるメモリを有する消耗型のスコープが使用済であるか否かを判断する使用状況検出手段と、使用済のスコープが接続されている場合、スコープの使用済情報をモニタへ表示させる報知手段とを備えたことを特徴とする。報知手段は、例えば、モニタに文字情報を表示、あるいはインジケータ等によって点灯表示することも可能であり、また、音声によって報知してもよい。

20

【0010】

本発明のスコープ管理装置は、使用状況に関する使用状況データが格納されるメモリを有する消耗型のスコープが使用済であるか否かを判断し、使用済のスコープが接続されている場合、スコープの使用済情報をモニタへ表示させて報知することを特徴とする。

【0011】

本発明の内視鏡用プログラムは、使用状況に関する使用状況データが格納されるメモリを有する消耗型のスコープが使用済であるか否かを判断する使用状況検出手段と、使用済のスコープが接続されている場合、スコープの使用済情報をモニタへ表示させる報知手段とを機能させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0012】

このように本発明によれば、誤って使用済のスコープを使用することがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下では、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0014】

図1は、第1の実施形態である電子内視鏡システムのブロック図である。

【0015】

40

電子内視鏡システムは、ビデオスコープ10とプロセッサ30とを備え、ビデオスコープ10とプロセッサ30との間に伝送ケーブル50が接続される。伝送ケーブル50は、ビデオスコープ10、プロセッサ30の信号用の接続部10B、30Bへ装着され、ビデオスコープ10の接続部10B付近に絶縁回路60が設けられる。プロセッサ30には、キーボード80およびモニタ70が接続される。

【0016】

ビデオスコープ10は一度使用されると、滅菌、消毒処理して再度使用されることなく所定の方法により廃棄処分されるビデオスコープ(消耗型ビデオスコープ)であり、ケーブル50を介してプロセッサ30に着脱自在に装着される。ビデオスコープ10には、ビデオスコープ10の動作を制御するスコープコントローラ12が備えられ、スコープコン

50

トローラ 12 は、点灯駆動部 14、CMOS 回路 16 などの各回路へ制御信号を出力する。メモリ 20 には、ビデオスコープ 10 の使用状況に関するデータが格納されている。

【0017】

スコープ先端部には LED 11 が設けられており、点灯駆動部 14 によって LED 11 が点灯する。LED 11 から放射された光は、配光レンズ 13 を介してスコープ先端部から射出し、これにより観察部位が照射される。

【0018】

観察部位において反射した光は、対物レンズ 15 を通り、CMOS (CMOS 型固体撮像素子) 17 の受光面に到達する。これにより、被写体像が CMOS 17 に形成され、被写体像に応じた画像信号が生成される。画像信号は CMOS 17 から読み出され、CMOS 回路 16 へ送られる。CMOS 回路 16 では、ホワイトバランス調整、ガンマ補正など画像信号に対して様々な処理が施され、輝度、色差データが生成される。生成された輝度、色差データは、USB インターフェイス回路 18 へ送られる。

【0019】

USB インターフェイス回路 18 では、画像信号が USB 規格のシリアルデータに変換され、シリアルデータは接続部 10B へ送られる。伝送ケーブル 50 は USB 規格対応のケーブルであり、シリアルデータは伝送ケーブル 50 を介してプロセッサ 30 へ送信される。プロセッサ 30 には電源回路 33 が設けられ、伝送ケーブル 50 内に設けられた電源線を介してプロセッサ 30 からビデオスコープ 10 へ電源が供給される。

【0020】

制御回路 34 は、プロセッサ 30 の動作を制御し、映像信号処理回路 36 等へ制御信号を出力する。プロセッサ 30 の動作制御に関するプログラムが制御回路 34 内の ROM (図示せず) に格納されており、また、必要に応じてデータが RAM (図示せず) に格納される。

【0021】

プロセッサ 30 へ伝送されたシリアルデータは、USB インターフェイス回路 32 においてシリアルデータから輝度、色差データに変換される。そして、映像信号処理回路 36 では、画像信号に基づいて所定のビデオ規格に従った映像信号が生成され、モニター 70 へ出力される。これにより、観察画像がモニター 70 に表示される。

【0022】

キャラクタ回路 35 は、制御回路 34 から送られてくるキャラクタコードに基づいてキャラクタ信号を生成し、映像信号処理回路 36 へ所定のタイミングでキャラクタ信号を出力する。これにより、文字情報が観察画像とともに、あるいは観察画像なしでモニター 70 に表示される。

【0023】

ビデオスコープ 10 には、スコープ先端部から洗浄水、あるいは圧縮空気を吐出するための送気、送水チャンネルと、異物等を吸引して体内から取り出すための吸引チャンネル (いずれも図示せず) が設けられている。一方、プロセッサ 30 には、ポンプ 38、吸引装置 40 が設けられており、ポンプ 38 は送水タンク 42 内の水を送気、送水ケーブル 41 を介してビデオスコープ 10 へ送り、あるいは送水タンク 42 を介して圧縮空気をビデオスコープ 10 へ送る。吸引装置 40 は、ビデオスコープ 10 の吸引チャンネルおよび吸引ケーブル 43 を介して体内異物等を吸引する。なお、伝送ケーブル 50 は、防水、ロック機構を備えている。

【0024】

ビデオスコープ 10 の操作部にはフリーズボタン 19A、コピーボタン 19B、送気、送水ボタン 19C、吸引ボタン 19D が設けられており、必要に応じてオペレータが操作する。フリーズボタン 19A が操作されると、操作検出信号が伝送ケーブル 50 を介して制御回路 34 へ伝送され、制御回路 34 は静止画像を記録、表示する処理を実行する。また、コピーボタン 19B が操作されると、プロセッサ 30 に接続されたビデオレコーダ (図示せず) に映像信号を出力するように制御回路 34 が動作する。さらに、送気、送水ボ

10

20

30

40

50

タン 19 C が操作されると、制御回路 34 はポンプ 38 を動作させ、吸引ボタン 19 D が操作されると、制御回路 34 は吸引装置 40 を動作させる。

【0025】

図 2 は、プロセッサ 30 のメイン動作を示したフローチャートである。メイン電源が ON 状態になると、処理が開始される。

【0026】

ステップ S 101 では、初期設定処理が行われる。そしてステップ S 102 では、伝送ケーブル 50 を介してビデオスコープ 10 がプロセッサ 30 に接続されているか否かが判断される。検出手段としては、USB 規格に応じてプロセッサ 30 から定期的に出力される検出信号に基づいて接続が検出される。すなわち、電源供給されている信号線の電位変化によって接続が検出される。

10

【0027】

ステップ S 102 において、ビデオスコープ 10 が接続されていないと判断されると、ステップ S 102 が繰り返し実行される。一方、ステップ S 102 において、ビデオスコープ 10 が接続されていると判断されると、ステップ S 103 へ進み、スコープ関連処理が実行される。

【0028】

ステップ S 104 では、LED 11 の点灯駆動処理、キーボード 80 に対する操作処理など各種処理が実行される。そしてステップ S 105 では、伝送ケーブル 50 を介してビデオスコープ 10 がプロセッサ 30 から取り外されたか否かが判断される。ビデオスコープ 10 が取り外されていないと判断されるとステップ S 104 へ戻る。一方、ビデオスコープ 10 が取り外されたと判断された場合、ステップ S 106 へ進み、ビデオスコープ 10 への電源供給が停止される。メイン電源が OFF になるまでステップ S 102 ~ S 106 が繰り返し実行される。

20

【0029】

図 3 は、図 2 のステップ S 103 におけるスコープ関連処理のサブルーチンを示した図である。

【0030】

ステップ S 201 では、接続されたビデオスコープのメモリ 20 から使用状況に関するデータが読み出される。使用状況に関するデータは、出荷時にあらかじめメモリ 20 に格納されており、出荷時には、使用済みでないことを示すデータが書き込まれる。そして、ステップ S 202 では、ビデオスコープ 10 が使用されているものか否かが判断される。ここでは、フラグが立っていない場合、ビデオスコープ 10 がいまだ使用されていないと判断される。

30

【0031】

ステップ S 202 において、ビデオスコープ 10 はまだ使用されていないものであると判断された場合、ステップ S 205 へ進み、メモリ 20 へ使用済みフラグ情報を書き込み、次回接続されたときには使用済みが認識されるようにフラグが立てられる。そして、ステップ S 206 では、ビデオスコープ 10 へ電源が供給される。

【0032】

40

一方、ステップ S 202 において、ビデオスコープ 10 がすでに使用されていると判断された場合、ステップ S 203 へ進み、映像信号を出力しないように映像信号処理回路 36 が制御される。また、それとともに、ビデオスコープ 30 へ電源供給されないように電源回路 33 が制御される。

【0033】

ステップ S 204 では、観察画像の代わりに警告文字情報が表示されるように、キャラクタ回路 35、映像信号処理回路 36 が制御される。ここでは、モニター 70 に「警告：使用済みスコープ接続中」と表示されるように信号処理が施される。

【0034】

以上のように本実施形態によれば、消耗型のビデオスコープ 10 がプロセッサ 30 に接

50

続された場合、メモリ 20 から使用状況に関するデータが読み出され、使用済であるか否か判断される。使用済であると判断された場合、映像信号を出力停止するとともに (S 203)、使用済みであることをモニタ 70 に表示させる (S 204)。一方、使用されていない場合、メモリ 20 に格納された使用状況に関するデータに対し、使用済みを示すデータに設定した後 (S 205)、ビデオスコープ 10 へ電源供給する。

【0035】

次に、図 4 を用いて、第 2 の実施形態である電子内視鏡システムについて説明する。第 2 の実施形態では、パーソナルコンピュータが直接ビデオスコープに接続される。それ以外の構成については、第 1 の実施形態と同じである。

【0036】

図 4 は、第 2 の実施形態である電子内視鏡システムのブロック図である。

【0037】

図 4 に示すように、伝送ケーブル 50 の一端にはパーソナルコンピュータ 120 が接続されるとともに、吸引装置 100、送気送水装置 110 が独自にパーソナルコンピュータ (PC) 120 に接続されている。ビデオスコープ 50、吸引装置 100、送気送水装置 110 は、PC 120 によって制御される。

【0038】

なお、ファイバスコープを適用し、光源装置内に上記スコープの使用状況の検出手段を設けてもよい。この場合、音声や光点灯などによって使用済のビデオスコープが接続されたことを報知するように構成すればよい。USB 以外のケーブルで接続してもよい。また、USB を介せずプロセッサを直接ビデオスコープに接続させてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】第 1 の実施形態である電子内視鏡システムのブロック図である。

【図 2】プロセッサのメイン動作を示したフローチャートである。

【図 3】スコープ関連処理のサブルーチンを示した図である。

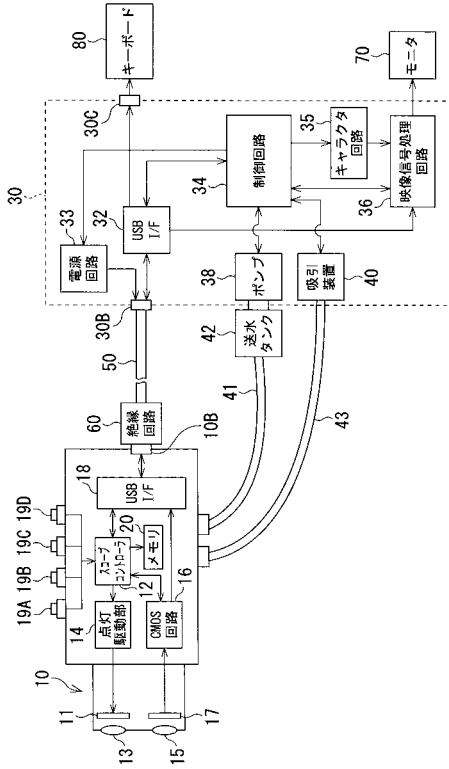
【図 4】第 2 の実施形態である電子内視鏡システムのブロック図である。

【符号の説明】

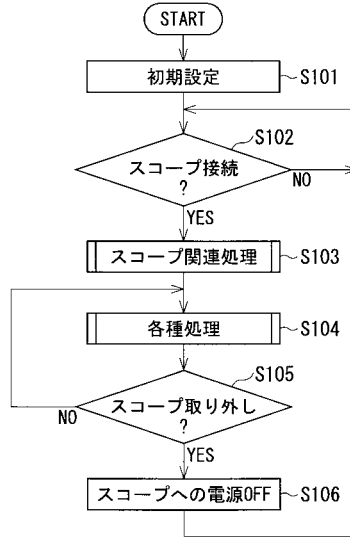
【0040】

- 10 ビデオスコープ
- 20 メモリ
- 30 プロセッサ
- 35 キャラクタ回路
- 50 伝送ケーブル
- 70 モニタ

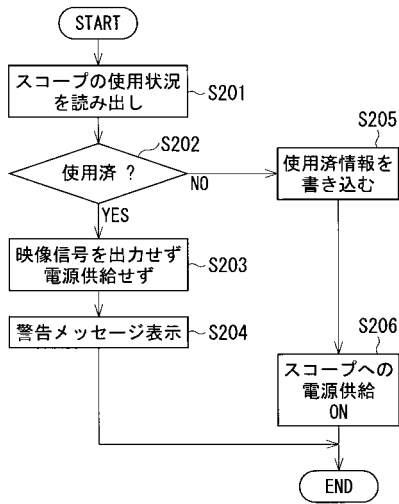
【図1】



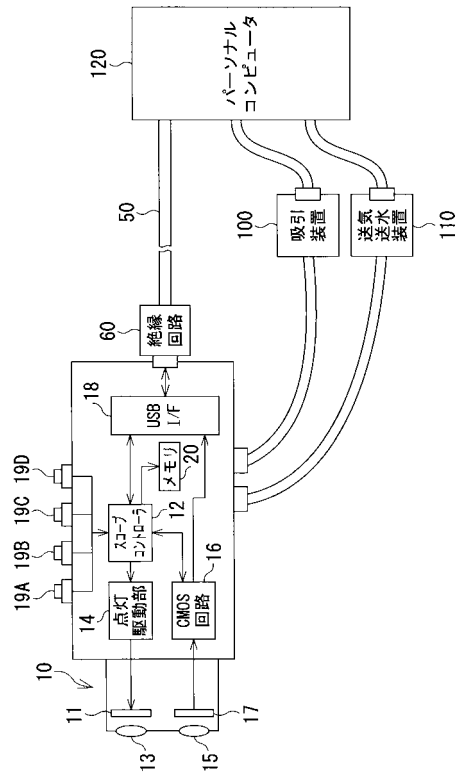
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 松井 豪
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内
- (72)発明者 池谷 浩平
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

審査官 東 治企

- (56)参考文献 特開平05-038324(JP,A)
特開平07-171090(JP,A)
特開2005-058450(JP,A)
特開平08-024211(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 6 1 B | 1 / 0 0 |
| G 0 2 B | 2 3 / 2 4 |

