

(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2012-143470
(P2012-143470A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 1/04 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)

F I
A 6 1 B 1/04 3 7 0
G 0 2 B 23/24 B

テーマコード (参考)
2 H 0 4 0
4 C 0 6 1
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-5460 (P2011-5460)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成23年1月14日 (2011.1.14)		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	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	井 芹 洋輝
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 GA02 GA06 GA10 GA11
			4C061 CC06 NN05 WW04 WW14 WW18
			4C161 CC06 NN05 WW04 WW14 WW18

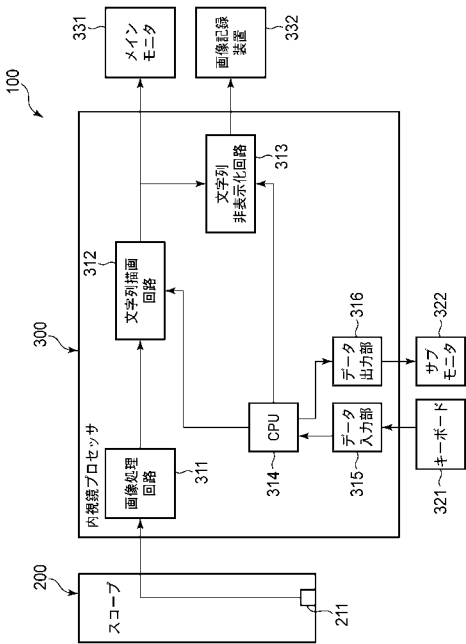
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】接続された外部機器を容易に確認できる内視鏡装置を得る。

【解決手段】文字列描画回路312は、CPU314からの信号に応じて、画像処理回路311から観察画像を取得し、観察画像に図形を重畳して重畳画像を作成する。そして、重畳画像をメインモニタ331及び文字列非表示化回路313に送信する。重畳される画像及び重畳画像における図形の位置は、文字列描画回路312がCPU314から受信する。文字列非表示化回路313は、CPU314からの信号に応じて、文字列描画回路312から観察画像を取得し、重畳画像内における文字が認識不可能な状態となるように重畳画像を画像処理して処理画像を作成する。そして、処理画像を画像記録装置332に送信する。重畳画像における図形位置は、文字列非表示化回路313がCPU314から受信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体の画像に図形を重畳した重畳画像を取得する画像取得部と、
前記重畳画像内における図形の位置を図形位置として取得する位置取得部と、
前記図形位置に基づいて、前記重畳画像内における図形が認識不可能な状態となるように画像処理を施した処理画像を作成する画像処理部とを備え、
前記画像処理部は、前記画像取得部の後段に接続される内視鏡装置。

【請求項 2】

前記図形位置を指定する位置指示部をさらに備え、前記位置取得部は、前記位置指示部から前記図形位置を取得する請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 3】

前記画像処理部は、前記図形位置に基づいて、前記重畳画像内における図形を黒色で塗りつぶす請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記画像処理部は、前記図形位置に基づいて、前記重畳画像内における図形をぼかす請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記画像処理部は、前記図形位置に基づいて、前記重畳画像内における図形にノイズを加える請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

20

前記処理画像を表示する表示部をさらに備える請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記処理画像を記録する記録部をさらに備える請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

被写体の画像に図形を重畳して重畳画像を作成する画像作成部を備える内視鏡プロセッサと、

前記画像取得部と前記位置取得部と前記画像処理部とを備える映像分岐装置とを備える請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、画像の属性情報を画像に重畳可能な内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡装置は、被験者の体内に挿入される内視鏡スコープと被験者の体外に設けられて画像処理を行う内視鏡プロセッサとを備える。内視鏡スコープは、観察対象物を撮像して得られた画像を内視鏡プロセッサに送信する。内視鏡プロセッサは、観察対象物に関する情報や観察条件等を文字等の図形を用いて画像に重畳した後、外部装置に送信する。外部装置は、モニタや記憶装置等であって、受信した画像を表示、あるいは記憶する。

【0003】

40

観察対象物に関する情報や観察条件等が個人情報などである場合、第三者に対して秘匿する必要がある。そのため、接続される外部装置に応じてこれらの情報を付加、あるいは削除する。この構成を実現するため、図形を画像に重畳するスーパーインポーズ回路を外部装置ごとに設ける構成が知られている（特許文献 1）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開平 11 - 341484 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 5 】

しかし、スーパーインポーズ回路は一般に規模が大きい回路であるため、外部装置ごとに設けると、内視鏡装置の大きさが大きくなると共にコストが上昇する。

【 0 0 0 6 】

本発明はこれらの問題に鑑みてなされたものであり、情報を第三者に対して秘匿可能でありながら小型かつ安価な内視鏡装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本願発明による内視鏡装置は、被写体の画像に図形を重畳した重畳画像を取得する画像取得部と、重畳画像内における図形の位置を図形位置として取得する位置取得部と、図形位置に基づいて、重畳画像内における図形が認識不可能な状態となるように画像処理を施した処理画像を作成する画像処理部とを備え、画像処理部は画像取得部の後段に接続されることを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

図形位置を指定する位置指示部をさらに備え、位置取得部は、位置指示部から図形位置を取得することが好ましい。

【 0 0 0 9 】

画像処理部は、図形位置に基づいて、重畳画像内における図形を黒色で塗りつぶすことが好ましい。

【 0 0 1 0 】

20

画像処理部は、図形位置に基づいて、重畳画像内における図形をぼかしてもよい。

【 0 0 1 1 】

画像処理部は、図形位置に基づいて、重畳画像内における図形にノイズを加えてもよい。

【 0 0 1 2 】

処理画像を表示する表示部をさらに備えてもよい。

【 0 0 1 3 】

処理画像を記録する記録部をさらに備えてもよい。

【 0 0 1 4 】

内視鏡装置は、被写体の画像に図形を重畳して重畳画像を作成する画像作成部を備える内視鏡プロセッサと、画像取得部、位置取得部及び画像処理部を備える映像分岐装置とを備えてもよい。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、情報を第三者に対して秘匿可能でありながら小型かつ安価な内視鏡装置を得る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本願第 1 の発明による内視鏡装置のブロック図である。

【図 2】重畳画像を示した図である。

40

【図 3】図形が認識不可能な状態にされた重畳画像を示した図である。

【図 4】図形が認識不可能な状態にされた重畳画像を示した図である。

【図 5】図形が認識不可能な状態にされた重畳画像を示した図である。

【図 6】図形重畳処理を示したフローチャートである。

【図 7】本願第 2 の発明による内視鏡装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の一実施形態である第 1 の内視鏡装置 1 0 0 について添付図面を参照して説明する。

【 0 0 1 8 】

50

まず、図 1 を用いて第 1 の内視鏡装置 100 の概略について説明する。第 1 の内視鏡装置 100 は、被験者の体内に挿入される内視鏡スコープ 200 と、被験者の体外に設けられて画像処理を行う第 1 の内視鏡プロセッサ 300 と、第 1 の内視鏡プロセッサ 300 に接続される表示装置であるメインモニタ 331 及び画像記録装置 332 とを主に備える。

【0019】

内視鏡スコープ 200 は、被験者の体内に挿入される可撓部の先端に撮像素子 211 を備える。撮像素子 211 は観察対象物を撮像して観察画像を出力し、第 1 の内視鏡プロセッサ 300 に送信する。

【0020】

メインモニタ 331 は、DVI-D 規格によって第 1 の内視鏡プロセッサ 300 と接続され、撮像素子 211 を介して得た観察画像を静止画又は動画として表示する。

10

【0021】

画像記録装置 332 は、USB 規格によって第 1 の内視鏡プロセッサ 300 と接続され、第 1 の内視鏡プロセッサ 300 から受信した画像を圧縮して記録する。圧縮するフォーマットは、重畳画像が静止画である場合、例えば Bitmap、JPEG、JPEG2000、又は TIFF が用いられ、動画である場合、例えば AVI、MPEG、H.254、H.264、Motion JPEG、又は WMV が用いられる。

【0022】

第 1 の内視鏡プロセッサ 300 は、画像処理回路 311 と、画像作成部を成す文字列描画回路 312 と、文字列非表示化回路 313 と、第 1 の内視鏡プロセッサ 300 の動作を制御する CPU 314 と、外部からのデータの入力を制御するデータ入力部 315、外部へのデータの出力を制御するデータ出力部 316 とを主に備える。CPU 314 は、文字列描画回路 312、文字列非表示化回路 313、データ入力部 315、及びデータ出力部 316 と配線により電氣的に接続され、画像処理回路 311 は、撮像素子 211 及び文字列描画回路 312 と電氣的に接続される。さらに、文字列描画回路 312 は、文字列非表示化回路 313 と電氣的に接続される。

20

【0023】

画像処理回路 311 は、内視鏡スコープ 200 から観察画像を受信して、観察画像に所定の画像処理を施した後、文字列描画回路 312 に観察画像を送信する。

【0024】

30

CPU 314 は、文字列描画回路 312 及び文字列非表示化回路 313 の動作を制御するとともに、データ入力部 315 からデータを受信し、データ出力部 316 にデータを送信する。そして、観察画像における図形の重畳位置を文字列描画回路 312 及び文字列非表示化回路 313 に送信する。具体的には、観察画像上において図形が重畳される位置をデータ入力部 315 から受信し、そして、その位置を文字列描画回路 312 に送信する。さらに、重畳画像上において認識不可能な状態にする図形をデータ入力部 315 から受信し、そして、受信した図形が観察画像上において重畳される位置を文字列非表示化回路 313 に送信する。

【0025】

40

文字列描画回路 312 は、CPU 314 からの信号に応じて、画像処理回路 311 から観察画像を取得し、観察画像に図形を重畳して重畳画像を作成する。そして、重畳画像をメインモニタ 331 及び文字列非表示化回路 313 に送信する。重畳される画像及び重畳画像における図形の位置は、文字列描画回路 312 が CPU 314 から受信する。以下、重畳画像における図形の位置を図形位置と呼ぶ。ここで、図形は、文字等の様々な形状を含む。文字等は、患者の情報、画像処理パラメータ、第 1 の内視鏡装置 100 のエラーメッセージ、施術者の情報、第 1 の内視鏡装置 100 のシステム時間、及びストップウォッチ等の、観察に必要な情報や、観察対象に関連する情報を表す。以下、図形の一例として文字を用いて説明する。

【0026】

文字列非表示化回路 313 は、CPU 314 からの信号に応じて、文字列描画回路 31

50

2 から重畳画像を取得し、重畳画像内における文字が認識不可能な状態となるように重畳画像を画像処理して処理画像を作成する。そして、処理画像を画像記録装置 3 3 2 に送信する。重畳画像における図形位置は、文字列非表示化回路 3 1 3 が CPU 3 1 4 から受信する。文字列非表示化回路 3 1 3 の回路規模及びコストは、文字列描画回路 3 1 2 の回路規模及びコストよりも小さい。

【0027】

重畳画像の図形処理では、文字列非表示化回路 3 1 3 は、図形位置を含む領域全てを黒色で塗り潰したり（図 3 参照）、認識不可能な程度までぼかしたり（図 4 参照）、図形位置を含む領域を構成する画像信号にノイズをのせたり（図 5 参照）する。これにより、重畳画像内における文字が認識不可能な状態となる。

10

【0028】

第 1 の内視鏡プロセッサ 3 0 0 には、第 1 の内視鏡プロセッサ 3 0 0 の側面に取り付けられるデータ表示デバイスであるサブモニタ 3 2 2、及びデータ入力デバイスであるキーボード 3 2 1 が接続される。

【0029】

キーボード 3 2 1 はデータ入力部 3 1 5 に接続される。ユーザがキーボード 3 2 1 を用いて文字情報を入力すると、データ入力部 3 1 5 は、文字情報を所定の形式に変換して CPU 3 1 4 に送信する。ユーザは、重畳画像上において認識不可能な状態にする文字をキーボード 3 2 1 を用いて入力する。

【0030】

20

サブモニタ 3 2 2 はデータ出力部 3 1 6 に接続され、第 1 の内視鏡プロセッサ 3 0 0 に文字情報を入力するために必要な文字情報や、画像などを表示する。データ出力部 3 1 6 は、サブモニタ 3 2 2 に表示する文字情報や画像などを CPU 3 1 4 から受信して、サブモニタ 3 2 2 に出力する。ユーザはサブモニタ 3 2 2 に表示された情報を見てからキーボード 3 2 1 を操作して、第 1 の内視鏡装置 1 0 0 に対して動作指示を行う。例えば、ユーザは、キーボード 3 2 1 を用いて文字を重畳する命令を第 1 の内視鏡装置 1 0 0 に送信し、あるいは重畳する文字を変更する。

【0031】

次に、図 2 から 5 を用いて重畳画像について説明する。

【0032】

30

図 2 は、文字が重畳された重畳画像を示す。説明の容易のため、観察画像は白色で示される。観察画像は、重畳画像中央に配置される円形の画像領域 3 3 3 に表示され、画像領域 3 3 3 の外側に位置するマスク領域 3 3 4 は黒色で塗りつぶされる。マスク領域 3 3 4 に重畳される図形は、白色で表示される。重畳画像の左上、かつマスク領域 3 3 4 内に被験者の属性を表す文字が表示される。被験者の名称は「T a r o Y a m a d a」であり、被験者の所属は「Y a m a d a U n i v e r s i t y」である。以下、図 2 から 5 では、説明のため、マスク領域 3 3 4 は黒色で塗りつぶされず、図形は黒色で示される。

【0033】

図 3 は、文字列非表示化回路 3 1 3 は、図形位置を含む領域全てを黒色で塗り潰す。これにより、重畳画像内における文字が認識不可能な状態となる。

40

【0034】

図 4 では、文字列非表示化回路 3 1 3 は、文字が認識不可能な程度となるまで、図形位置を含む領域全てをぼかす。ぼかす程度は、文字列が認識不可能な程度となるような値が予め決定され、文字列非表示化回路 3 1 3 が記憶している。

【0035】

図 5 では、文字列非表示化回路 3 1 3 は、図形位置を含む領域を構成する画像信号にノイズをのせる。ノイズの量は、文字列が認識不可能な程度となるような値が予め決定され、文字列非表示化回路 3 1 3 が記憶している。

【0036】

これらの構成により、重畳画像内における図形が認識不可能な状態となる。

50

【 0 0 3 7 】

次に、図 6 を用いて図形重畳処理について説明する。図形重畳処理は、重畳される文字が変更されたときに文字列非表示化回路 3 1 3 において実行される。すなわち、ユーザがキーボード 3 2 1 を用いて文字を重畳する命令を第 1 の内視鏡装置 1 0 0 に送信したとき、ユーザがキーボード 3 2 1 を用いて重畳する文字を変更したときに実行される。

【 0 0 3 8 】

始めのステップ S 6 1 では、文字列を認識不可能な状態にするか否かを判断する。

【 0 0 3 9 】

認識可能な状態で文字を残す場合、処理はステップ S 6 2 に進み、塗りつぶし、ぼかし、ノイズ付加等の処理を行わずに処理を終了する。これにより、重畳された文字が認識可能な状態となった重畳画像が画像記録装置 3 3 2 に記録される。

10

【 0 0 4 0 】

文字を認識不可能な状態にする場合、処理はステップ S 6 3 に進み、ぼかし、ノイズ付加等の画像処理を重畳画像に施す。これにより、重畳された文字が認識不可能な状態となった重畳画像が画像記録装置 3 3 2 に記録される。そして、処理が終了する。

【 0 0 4 1 】

外部装置ごとに文字列描画回路 3 1 2 を設けずに文字列描画回路 3 1 2 を 1 つだけ設け、これに対応する文字列非表示化回路 3 1 3 を 1 つだけ設ける。これにより、回路規模が大きくかつコストが高い文字列描画回路 3 1 2 の使用数を減らすことができる。

【 0 0 4 2 】

本実施形態によれば、情報を第三者に対して秘匿可能でありながら小型かつ安価な第 1 の内視鏡装置 1 0 0 を得る。

20

【 0 0 4 3 】

次に、第 2 の内視鏡装置 4 0 0 について図 6 を用いて説明する。第 1 の実施形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

第 2 の内視鏡装置 4 0 0 は、文字列非表示化回路 3 1 3 が第 2 の内視鏡プロセッサ 4 2 0 に外付けされる点が第 1 の内視鏡装置 1 0 0 と異なる。以下、この点について説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、第 2 の内視鏡装置 4 0 0 の概略について説明する。第 2 の内視鏡装置 4 0 0 は、被験者の体内に挿入される内視鏡スコープ 2 0 0 と、被験者の体外に設けられて画像処理を行う第 2 の内視鏡プロセッサ 4 2 0 と、第 2 の内視鏡プロセッサ 4 2 0 に接続される表示装置であるメインモニタ 3 3 1 及び画像記録装置 3 3 2 と、メインモニタ 3 3 1 及び画像記録装置 3 3 2 と第 2 の内視鏡プロセッサ 4 2 0 との間に取り付けられる映像分岐装置 4 1 0 とを主に備える。

30

【 0 0 4 6 】

第 2 の内視鏡プロセッサ 4 2 0 は、画像処理回路 3 1 1 と、文字列描画回路 3 1 2 と、第 2 の内視鏡プロセッサ 4 2 0 の動作を制御する CPU 3 1 4 と、外部からのデータの入力を制御するデータ入力部 3 1 5、外部へのデータの出力を制御するデータ出力部 3 1 6 とを主に備える。CPU 3 1 4 は、文字列描画回路 3 1 2、データ入力部 3 1 5、及びデータ出力部 3 1 6 と配線により電氣的に接続される。

40

【 0 0 4 7 】

CPU 3 1 4 は、文字列描画回路 3 1 2 及び文字列非表示化回路 3 1 3 の動作を制御するとともに、データ入力部 3 1 5 からデータを受信し、データ出力部 3 1 6 にデータを送信する。そして、観察画像における図形の重畳位置を文字列描画回路 3 1 2 及び映像分岐装置 4 1 0 に送信する。具体的には、重畳画像上において認識不可能な状態にする文字をデータ入力部 3 1 5 から受信し、そして、受信した文字が観察画像上において重畳される位置を映像分岐装置 4 1 0 に送信する。

【 0 0 4 8 】

50

次に、映像分岐装置 4 1 0 について説明する。

【 0 0 4 9 】

映像分岐装置 4 1 0 は、文字列非表示化回路 3 1 3 と、分岐装置 CPU 4 1 1 とを主に備える。分岐装置 CPU 4 1 1 は、U A R T 等の接続手段によって CPU 3 1 4 と接続され、重畳画像における図形位置を CPU 3 1 4 から受信し、文字列非表示化回路 3 1 3 に送信する。

【 0 0 5 0 】

文字列非表示化回路 3 1 3 は、分岐装置 CPU 4 1 1 からの信号に応じて、文字列描画回路 3 1 2 から重畳画像を取得し、重畳画像内における図形が認識不可能な状態となるように重畳画像を画像処理して処理画像を作成する。そして、処理画像をメインモニタ 3 3 1 及び画像記録装置 3 3 2 に送信する。これにより、重畳画像内における図形が認識不可能な状態となる。そして、図形が認識不可能な状態にされた処理画像がメインモニタ 3 3 1 に表示され、かつ画像記録装置 3 3 2 に記録される。これにより、メインモニタ 3 3 1 に表示かつ画像記録装置 3 3 2 に保存された処理画像をユーザが参照しても、図形が示す意味をユーザが認識することはない。

【 0 0 5 1 】

本実施形態によれば、第 1 の実施形態と同様の効果を得ると共に、内視鏡プロセッサが映像出力端子しか備えていなくても、メインモニタ 3 3 1 及び画像記録装置 3 3 2 に画像を出力することができる。

【 0 0 5 2 】

なお、いずれの実施形態においても、図形を認識不可能にする処理は、ぼかし、ノイズ付加に限定されない。また、図 3 では図形を黒色に塗りつぶしたが、塗りつぶす色は黒色に限定されない。

【 0 0 5 3 】

また、画像記録装置 3 3 2 を第 1 又は第 2 の内視鏡プロセッサ 3 0 0、4 2 0 又は映像分岐装置 4 1 0 に接続する手段は U S B 規格に限定されない。

【 0 0 5 4 】

文字列描画回路 3 1 2 又は文字列非表示化回路 3 1 3 のいずれか 1 つを選択してメインモニタ 3 3 1 に接続するスイッチ回路を、第 1 の内視鏡装置 1 0 0 又は第 2 の内視鏡装置 4 0 0 に設けてもよい。スイッチ回路は、文字列描画回路 3 1 2 から送られてくる重畳画像と文字列非表示化回路 3 1 3 で作成される処理画像とを選択的にメインモニタ 3 3 1 に送信し、メインモニタ 3 3 1 は重畳画像又は処理画像を表示する。これにより、図形が認識不可能な状態で重畳されているか否かをユーザが確認できる。さらに、処理画像を専ら表示するための専用モニタを、画像記録装置 3 3 2 と同時に文字列非表示化回路 3 1 3 に接続してもよい。これにより、図形が認識不可能な状態で重畳されているか否かをユーザが確認できるとともに、前述のスイッチ回路が不要となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

- 1 0 0 第 1 の内視鏡装置
- 2 0 0 内視鏡スコープ
- 2 1 1 撮像素子
- 3 0 0 第 1 の内視鏡プロセッサ
- 3 1 1 画像処理回路
- 3 1 2 文字列描画回路
- 3 1 3 文字列非表示化回路
- 3 1 4 C P U
- 3 1 5 データ入力部
- 3 1 6 データ出力部
- 3 3 1 メインモニタ
- 3 3 2 画像記録装置

10

20

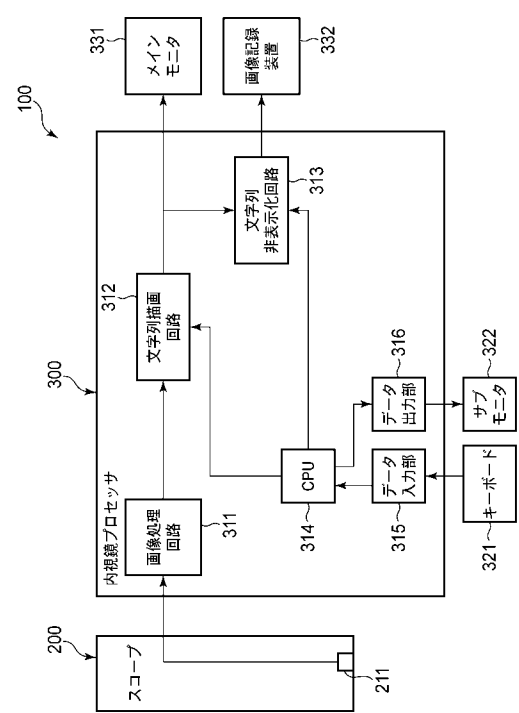
30

40

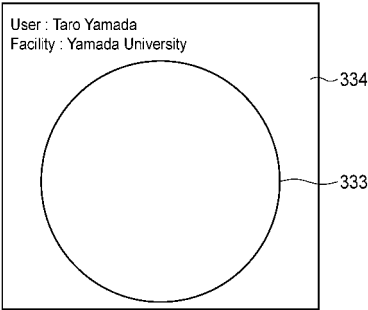
50

- 3 3 3 画 像 領 域
- 3 3 4 マ ス ク 領 域
- 4 0 0 第 2 の 内 視 鏡 装 置
- 4 1 0 映 像 分 岐 装 置
- 4 1 1 分 岐 装 置 C P U
- 4 2 0 第 2 の 内 視 鏡 プ ロ セ ッ サ

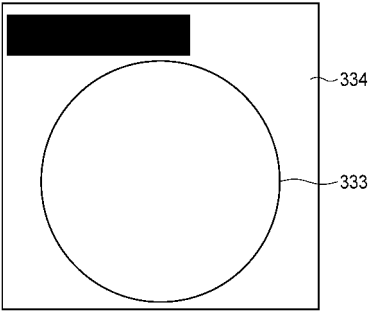
【 図 1 】



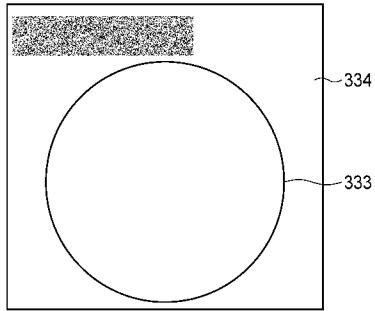
【 図 2 】



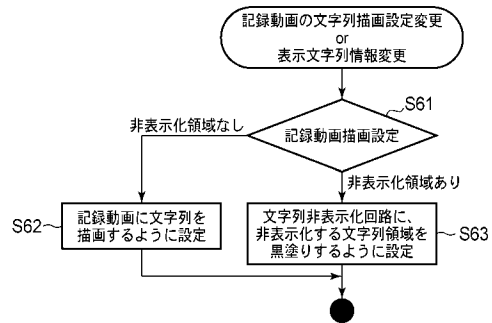
【 図 3 】



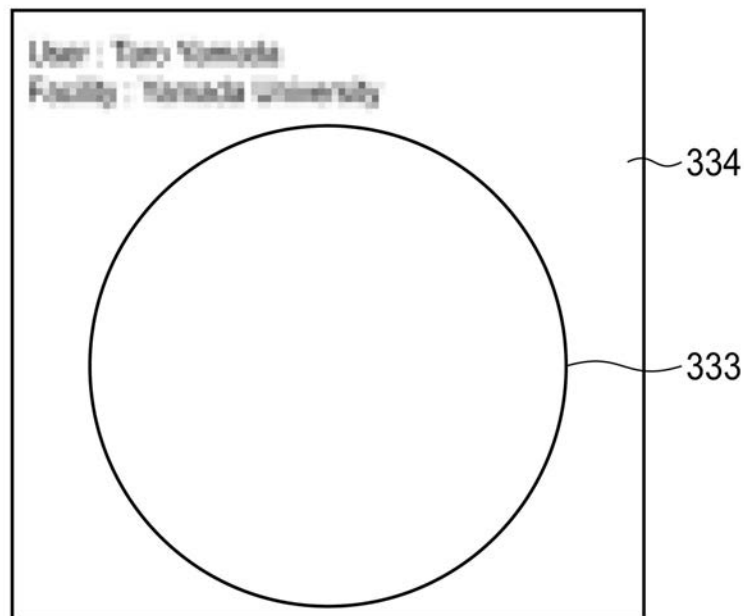
【図 5】



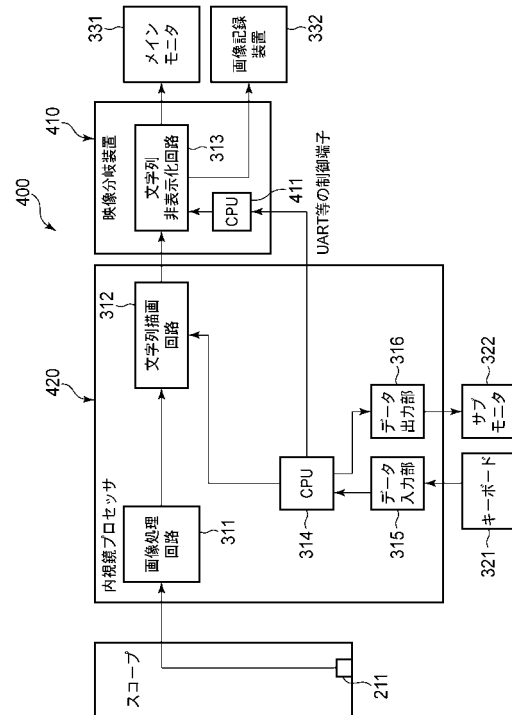
【図 6】



【図 4】



【図 7】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2012143470A	公开(公告)日	2012-08-02
申请号	JP2011005460	申请日	2011-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	井芹洋輝		
发明人	井芹 洋輝		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/04 A61B1/04.510 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/NN05 4C061/WW04 4C061/WW14 4C061/WW18 4C161/CC06 4C161/NN05 4C161/WW04 4C161/WW14 4C161/WW18		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够容易地确认连接的外部设备的内窥镜设备。字符串绘制电路312根据来自CPU314的信号从图像处理电路311获取观察图像，并通过在观察图像上叠加图形来创建叠加图像。然后，叠加图像被发送到主监视器331和字符串非显示电路313。字符串绘制电路312从CPU314接收叠加图像中的图形的位置和叠加图像。响应于来自CPU314的信号，字符串非显示电路313从字符串绘制电路312获取观察图像，对叠加图像执行图像处理，使得叠加图像中的字符不能被识别创建已处理的图像。然后，处理后的图像被发送到图像记录设备332。通过字符串非显示电路313从CPU314接收叠加图像中的图形位置。点域1

