

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/154130

発行日 平成27年12月17日 (2015.12.17)

(43) 国際公開日 平成25年10月17日 (2013.10.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 D	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 36 頁)

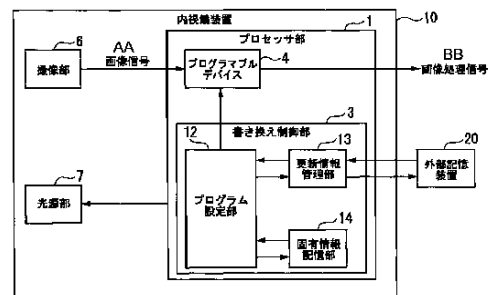
出願番号	特願2014-510184 (P2014-510184)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2013/060811		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成25年4月10日 (2013.4.10)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(31) 優先権主張番号	特願2012-90332 (P2012-90332)	(74) 代理人	100106909
(32) 優先日	平成24年4月11日 (2012.4.11)		弁理士 棚井 澄雄
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗
		(74) 代理人	100161702
			弁理士 橋本 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置および内視鏡システム

(57) 【要約】

プログラマブルデバイスごとに対応したプログラムをプログラマブルデバイスに設定することができ、内視鏡装置および内視鏡システムは、プログラムに応じて処理を実施するプログラマブルデバイスと、前記プログラムを保持している前記外部記憶装置に、前記プログラマブルデバイスに固有な固有情報を送信し、前記外部記憶装置から、前記固有情報に対応した前記プログラムを受信し、受信した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定する書き換え制御部と、を備える



- 1 Processor unit
- 3 Rewrite control unit
- 4 Programmable device
- 6 Image capture unit
- 7 Light source unit
- 10 Endoscope device
- 12 Program setting unit
- 13 Update information management unit
- 14 Specific information storage unit
- 20 External storage device
- AA Image signal
- BB Image processing signal

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のプログラマブルデバイスに対応した複数のプログラムを保持している外部記憶装置と通信する内視鏡装置であって、

プログラムに応じて処理を実施するプログラマブルデバイスと、

前記外部記憶装置に、前記プログラマブルデバイスに固有な固有情報を送信し、前記外部記憶装置から、前記固有情報に対応したプログラムを受信し、受信した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定する書き換え制御部と、

を備える内視鏡装置。

【請求項 2】

10

前記固有情報は、前記プログラマブルデバイスの機種およびIDであり、

前記書き換え制御部は、前記IDを記憶する不揮発な記憶媒体を有する固有情報記憶部を備える請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記書き換え制御部はさらに、前記固有情報記憶部が記憶している前記IDを前記外部記憶装置に送信する通信部を備える請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記通信部はさらに、前記外部記憶装置から、前記IDに対応したプログラムを受信し、

前記書き換え制御部はさらに、前記外部記憶装置から受信した前記プログラムを記憶する記憶媒体を有する更新情報記憶部を備える請求項 3 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記書き換え制御部はさらに、前記固有情報記憶部が記憶している前記IDに対応した前記プログラムを前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定するプログラム設定部を備える請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記通信部はさらに、前記外部記憶装置から、前記プログラムのバージョン情報を受信し、

前記固有情報記憶部は、前記プログラマブルデバイスに設定されるプログラムとそのバージョン情報とを前記IDと関連付けて記憶し、

前記更新情報記憶部は、受信した前記プログラムと前記バージョン情報とを前記IDと関連付けて記憶する請求項 5 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 7】

前記プログラム設定部は、前記固有情報記憶部および前記更新情報記憶部が記憶している、同一の前記IDに関連付けられている前記バージョン情報を比較し、より新しい前記バージョン情報に関連付けられた前記プログラムを前記固有情報記憶部または前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定する請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記プログラム設定部はさらに、前記更新情報記憶部が記憶している前記バージョン情報が、前記固有情報記憶部が記憶している前記バージョン情報よりも新しい場合に、前記固有情報記憶部が記憶している前記プログラムおよび前記バージョン情報を、前記更新情報記憶部が記憶している前記プログラムおよび前記バージョン情報に書き換える請求項 7 に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 9】

前記プログラム設定部はさらに、前記通信部が前記外部記憶装置と未接続の場合には、前記固有情報記憶部から前記プログラムを読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定する請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記通信部は、前記外部記憶装置から、前記IDに対応したプログラムと、前記プログラマブルデバイスに固有なパラメータ情報とを受信し、

50

前記更新情報記憶部は、前記外部記憶装置から受信した前記プログラムおよび前記パラメータ情報を前記IDと関連付けて記憶し、

前記プログラム設定部は、前記固有情報記憶部が記憶している前記IDに対応した前記プログラムを前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定すると共に、前記固有情報記憶部が記憶している前記IDに対応した前記パラメータ情報を前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記パラメータ情報を前記プログラマブルデバイスに設定する請求項5に記載の内視鏡装置。

【請求項11】

前記プログラマブルデバイスを複数備え、

前記固有情報記憶部は、複数の前記プログラマブルデバイスごとに前記プログラムと前記バージョン情報とを前記IDと関連付けて記憶する請求項6に記載の内視鏡装置。

【請求項12】

前記通信部はさらに、前記IDと、前記IDに対応した前記プログラムのバージョン情報とを前記外部記憶装置に送信する請求項5に記載の内視鏡システム。

【請求項13】

複数のプログラマブルデバイスに対応した複数のプログラムを保持している外部記憶装置と、内視鏡装置とを備える内視鏡システムであって、

プログラムに応じて処理を実施するプログラマブルデバイスと、

前記外部記憶装置に、前記プログラマブルデバイスの機種およびIDと、前記IDに対応した前記プログラムのバージョン情報とを送信し、前記外部記憶装置から、前記IDに対応した前記プログラムを受信し、受信した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定する書き換え制御部と、

を備え、

前記書き換え制御部は、

前記IDを記憶する不揮発な記憶媒体を有する固有情報記憶部と、

前記固有情報記憶部が記憶している前記IDと、前記IDに対応した前記プログラムのバージョン情報とを前記外部記憶装置に送信し、前記外部記憶装置から、前記IDに対応した前記プログラムを受信する第一の通信部と、

前記外部記憶装置から受信した前記プログラムを記憶する記憶媒体を有する更新情報記憶部と、

前記固有情報記憶部が記憶している前記IDに対応した前記プログラムを前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定するプログラム設定部と、

を備える前記内視鏡装置と、

前記プログラムと前記バージョン情報とを前記IDと関連付けて記憶する記憶媒体を有する情報記憶部と、

前記内視鏡装置から前記IDおよび前記バージョン情報を受信し、前記情報記憶部が記憶している前記プログラムのうち、前記内視鏡装置から受信した前記IDに対応した前記プログラムを前記内視鏡装置に送信する第二の通信部と、

前記内視鏡装置から受信した前記IDに対応する前記バージョン情報を前記情報記憶部から読み出し、前記内視鏡装置から受信した前記バージョン情報と比較し、比較結果に基づいて、前記情報記憶部が記憶している前記プログラムを前記内視鏡装置に送信するか否かを判定する制御部と、

を備える前記外部記憶装置と、

を備える内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プログラムに応じて処理を実施するプログラマブルデバイスを有する内視鏡装置および内視鏡システムに関する。

本願は、2012年4月11日に、日本に出願された特願2012-090332号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置には、画像処理等の処理をプログラム可能なプログラマブルデバイスが用いられており、プログラマブルデバイスに設定するプログラムを更新することで、内視鏡装置の機能や性能を向上することができる。プログラマブルデバイスに設定するプログラムを更新する方法として、特許文献1に記載の内視鏡装置が提案されている。特許文献1では、内視鏡装置のファームウェアがPCなどの外部記憶装置に接続され、プログラムのバージョンが確認された後にプログラムが更新される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】日本国特開2000-245682号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術では、更新時にプログラム自体のバージョンのみが参照され、内視鏡装置内のプログラマブルデバイスを特定する情報に関する観点について考慮されていない。

20

【0005】

内視鏡装置では、複数の内視鏡スコープと複数の画像処理プロセッサ（以下、プロセッサと記載）との組み合わせを診断内容に合わせて取り替えて使用する場合がある。さらに、内視鏡スコープとプロセッサの各製品を、装置の世代を超えて使用することもあり、内視鏡スコープとプロセッサの組み合わせは多岐に亘る。

【0006】

しかし、世代が離れた内視鏡スコープとプロセッサの組み合わせを使用する場合に、前世代の装置が最新の世代の装置に対応できず、その組み合わせを使用できない場合がある。例えば、最新の世代の内視鏡スコープを古い世代のプロセッサに繋げて、画像処理が正しく行えない可能性がある。これは、内視鏡スコープとプロセッサが同一の世代に対応できていないために起こる問題である。そのため、内視鏡スコープとプロセッサの双方について、最新のプログラムへの更新が必要である。

30

【0007】

本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであって、プログラマブルデバイスごとに対応したプログラムをプログラマブルデバイスに設定することができる内視鏡装置および内視鏡システム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】

本発明の第1の態様による内視鏡装置は、複数のプログラマブルデバイスに対応した複数のプログラムを保持している外部記憶装置と通信する内視鏡装置であって、プログラムに応じて処理を実施するプログラマブルデバイスと、前記外部記憶装置に、前記プログラマブルデバイスに固有な固有情報を送信し、前記外部記憶装置から、前記固有情報に対応した前記プログラムを受信し、受信した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定する書き換え制御部と、を備える。

40

【0009】

また、本発明の第2の態様によれば、第1の態様に係る内視鏡装置において、前記固有情報は、前記プログラマブルデバイスの機種およびIDを含め、前記書き換え制御部は、前記IDを記憶する不揮発な記憶媒体を有する固有情報記憶部を備える。

【0010】

また、本発明の第3の態様によれば、第2の態様に係る内視鏡装置において、前記書き換え制御部はさらに、前記固有情報記憶部が記憶している前記IDを前記外部記憶装置に送

50

信する通信部を備える。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の第 4 の態様によれば、第 3 の態様に係る内視鏡装置において、前記通信部はさらに、前記外部記憶装置から、前記 ID に対応した前記プログラムを受信し、前記書き換え制御部はさらに、前記外部記憶装置から受信した前記プログラムを記憶する記憶媒体を有する更新情報記憶部を備える。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の第 5 の態様によれば、第 4 の態様に係る内視鏡装置において、前記書き換え制御部はさらに、前記固有情報記憶部が記憶している前記 ID に対応した前記プログラムを前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定するプログラム設定部を備える。

10

【 0 0 1 3 】

また、本発明の第 6 の態様によれば、第 5 の態様に係る内視鏡装置において、前記通信部はさらに、前記外部記憶装置から、前記プログラムのバージョン情報を受信し、前記固有情報記憶部は、前記プログラマブルデバイスに設定されるプログラムとそのバージョン情報とを前記 ID と関連付けて記憶し、前記更新情報記憶部は、受信した前記プログラムと前記バージョン情報とを前記 ID と関連付けて記憶する。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の第 7 の態様によれば、第 6 の態様に係る内視鏡装置において、前記プログラム設定部は、前記固有情報記憶部および前記更新情報記憶部が記憶している、同一の前記 ID と関連付けられている前記バージョン情報を比較し、より新しい前記バージョン情報に関連付けられた前記プログラムを前記固有情報記憶部または前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定する。

20

【 0 0 1 5 】

また、本発明の第 8 の態様によれば、第 7 の態様に係る内視鏡装置において、前記プログラム設定部はさらに、前記更新情報記憶部が記憶している前記バージョン情報が、前記固有情報記憶部が記憶している前記バージョン情報よりも新しい場合に、前記固有情報記憶部が記憶している前記プログラムおよび前記バージョン情報を、前記更新情報記憶部が記憶している前記プログラムおよび前記バージョン情報に書き換える。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の第 9 の態様によれば、第 5 の態様に係る内視鏡装置において、前記プログラム設定部はさらに、前記通信部が前記外部記憶装置と未接続の場合には、前記固有情報記憶部から前記プログラムを読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定する。

30

【 0 0 1 7 】

また、本発明の第 10 の態様によれば、第 5 の態様に係る内視鏡装置において、前記通信部は、前記外部記憶装置から、前記 ID に対応したプログラムと、前記プログラマブルデバイスに固有なパラメータ情報とを受信し、前記更新情報記憶部は、前記外部記憶装置から受信した前記プログラムおよび前記パラメータ情報を前記 ID と関連付けて記憶し、前記プログラム設定部は、前記固有情報記憶部が記憶している前記 ID に対応した前記プログラムを前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定すると共に、前記固有情報記憶部が記憶している前記 ID に対応した前記パラメータ情報を前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記パラメータ情報を前記プログラマブルデバイスに設定する。

40

【 0 0 1 8 】

また、本発明の第 11 の態様によれば、第 6 の態様に係る内視鏡装置は、前記プログラマブルデバイスを複数備え、前記固有情報記憶部は、複数の前記プログラマブルデバイスごとに前記プログラムと前記バージョン情報とを前記 ID と関連付けて記憶する。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の第 12 の態様によれば、第 5 の態様に係る内視鏡装置において、前記通

50

信部はさらに、前記IDと、前記IDに対応した前記プログラムのバージョン情報とを前記外部記憶装置に送信する。

【0020】

また、本発明の第13の態様による内視鏡システムは、複数のプログラマブルデバイスに対応した複数のプログラムを保持している外部記憶装置と、内視鏡装置とを備える内視鏡システムであって、プログラムに応じて処理を実施するプログラマブルデバイスと、前記外部記憶装置に、前記プログラマブルデバイスの機種およびIDと、前記IDに対応した前記プログラムのバージョン情報とを送信する。また、前記外部記憶装置から、前記IDに対応した前記プログラムを受信し、受信した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定する書き換え制御部と、を備える。前記書き換え制御部は、前記IDを記憶する不揮発性記憶媒体を有する固有情報記憶部と、前記固有情報記憶部が記憶している前記IDと、前記IDに対応した前記プログラムのバージョン情報とを前記外部記憶装置に送信し、前記外部記憶装置から、前記IDに対応した前記プログラムを受信する第一の通信部と、前記外部記憶装置から受信した前記プログラムを記憶する記憶媒体を有する更新情報記憶部と、前記固有情報記憶部が記憶している前記IDに対応した前記プログラムを前記更新情報記憶部から読み出し、読み出した前記プログラムを前記プログラマブルデバイスに設定するプログラム設定部と、を備える前記内視鏡装置と、前記プログラムと前記バージョン情報とを前記IDと関連付けて記憶する記憶媒体を有する情報記憶部と、前記内視鏡装置から前記IDおよび前記バージョン情報を受信し、前記情報記憶部が記憶している前記プログラムのうち、前記内視鏡装置から受信した前記IDに対応した前記プログラムを前記内視鏡装置に送信する第二の通信部と、前記内視鏡装置から受信した前記IDに対応する前記バージョン情報を前記情報記憶部から読み出し、前記内視鏡装置から受信した前記バージョン情報と比較し、比較結果に基づいて、前記情報記憶部が記憶している前記プログラムを前記内視鏡装置に送信するか否かを判定する制御部と、を備える前記外部記憶装置と、を備える。

【発明の効果】

【0021】

上記した内視鏡装置および内視鏡システムによれば、内視鏡装置が、複数のプログラマブルデバイスに対応した複数のプログラムを保持している外部記憶装置に、自身が有するプログラマブルデバイスに固有な固有情報を送信する。

前記外部記憶装置から、前記固有情報に対応したプログラマブルデバイスのプログラムを受信することによって、プログラマブルデバイスごとに対応したプログラムをプログラマブルデバイスに設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第一の実施形態による内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第一の実施形態による内視鏡装置が有する更新情報管理部および外部記憶装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第一の実施形態による内視鏡装置が有する固有情報記憶部および更新情報記憶部が記憶するデータの構成を示す参考図である。

【図4】本発明の第一の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第一の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第一の実施形態による内視鏡装置の構成と動作のステップとの対応関係を示すブロック図である。

【図7】本発明の第一の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第二の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第二の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートで

ある。

【図１０】本発明の第二の実施形態による内視鏡装置の構成と動作のステップとの対応関係を示すブロック図である。

【図１１】本発明の第三の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図１２】本発明の第三の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図１３】本発明の第三の実施形態による内視鏡装置の構成と動作のステップとの対応関係を示すブロック図である。

【図１４】本発明の第四の実施形態による内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

10

【図１５】本発明の第四の実施形態による内視鏡装置が有する固有情報記憶部および更新情報記憶部が記憶するデータの構成を示す参考図である。

【図１６】本発明の第四の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図１７】本発明の第四の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図１８】本発明の第五の実施形態による内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図１９】本発明の第五の実施形態による内視鏡装置が有する固有情報記憶部および更新情報記憶部が記憶するデータの構成を示す参考図である。

20

【図２０】本発明の第五の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図２１】本発明の第五の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図２２】本発明の第五の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図２３】本発明の第五の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図２４】本発明の第五の実施形態による内視鏡装置が有する更新情報記憶部が記憶するデータの構成を示す参考図である。

30

【図２５】本発明の第五の実施形態による内視鏡装置が有する更新情報記憶部が記憶するデータの構成を示す参考図である。

【図２６】本発明の第六の実施形態による内視鏡装置の動作の手順を示すフローチャートである。

【図２７】本発明の第六の実施形態による内視鏡装置の構成と動作のステップとの対応関係を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

以下、図面を参照し、本発明の実施形態を説明する。

40

【００２４】

（第一の実施形態）

まず、本発明の第一の実施形態を説明する。図１は、本実施形態による内視鏡システムの構成を示している。図１に示すように、本実施形態の内視鏡システムは内視鏡装置１０と外部記憶装置２０から構成されている。

【００２５】

内視鏡装置１０は、プロセッサ部１と、撮像部６と、光源部７とから構成されている。プロセッサ部１は画像処理を行う。撮像部６は、光学系を介して入力される光を電気信号に変換し、画像信号として出力する。光源部７は、被写体に照射する光を発生する。

【００２６】

50

プロセッサ部1は書き換え制御部3とプログラマブルデバイス4から構成されている。プログラマブルデバイス4は、プログラムに応じて画像処理機能を実現する書き換え可能な回路を有している。プログラマブルデバイス4は、撮像部6から出力された画像信号に対して任意の処理を施し、画像処理信号として外部に出力する。書き換え制御部3はプログラマブルデバイス4の書き換えを制御する。

【0027】

書き換え制御部3は、プログラム設定部12と、更新情報管理部13と、固有情報記憶部14とから構成されている。固有情報記憶部14は、内視鏡装置10の機種およびプログラマブルデバイス4の個体を特定するIDや、プログラマブルデバイス4に設定するプログラム等を保存している不揮発性の記憶媒体を有する。更新情報管理部13は、外部記憶装置20と通信を行い、外部記憶装置20から受信したプログラム等を記憶する。プログラム設定部12は、固有情報記憶部14が記憶しているプログラムと、更新情報管理部13が記憶しているプログラムとのうち、最新と判断したプログラムをプログラマブルデバイス4にプログラミング（設定）する。

【0028】

外部記憶装置20は、LAN等のネットワークを介して内視鏡装置10に接続されている。外部記憶装置20は、プログラマブルデバイス4を含む複数のプログラマブルデバイスのプログラム等を管理しており、内視鏡装置10から送信されたIDに対応するプログラム等を内視鏡装置10に送信する。

【0029】

図2は、内視鏡装置10が有する更新情報管理部13と外部記憶装置20の構成を示している。更新情報管理部13は通信部13aと更新情報記憶部13bから構成されている。通信部13aは外部記憶装置20と通信を行う。更新情報記憶部13bは、外部記憶装置20から受信したプログラム等を記憶する揮発性の記憶媒体を有する。外部記憶装置20は、通信部20aと、制御部20bと、情報記憶部20cとから構成されている。通信部20aは内視鏡装置10と通信を行う。制御部20bは、内視鏡装置10から受信したIDに対応するプログラムを内視鏡装置10に送信する制御を行う。情報記憶部20cは、複数のプログラマブルデバイスのプログラム等を記憶する不揮発性の記憶媒体を有する。

【0030】

図3は、固有情報記憶部14と更新情報記憶部13bが記憶しているデータの構成を示している。固有情報記憶部14は、保存ID141と、保存プログラムバージョン情報142と、保存プログラム143と、保存設定パラメータバージョン情報144と、保存設定パラメータ145とを関連付けて記憶している。保存ID141は、内視鏡装置10の機種およびプログラマブルデバイス4の個体に固有な情報である。保存プログラムバージョン情報142は、保存プログラム143のバージョンを示す情報である。保存プログラム143は、プログラマブルデバイス4の回路構成を規定するコードを含むプログラムである。保存設定パラメータバージョン情報144は、保存設定パラメータ145のバージョンを示す情報である。保存設定パラメータ145は、プログラマブルデバイス4の動作を規定するパラメータ（例えば、画像処理に必要なフィルタの係数や画像サイズ）である。

【0031】

更新情報記憶部13bは、保存ID131と、受信プログラムバージョン情報132と、受信プログラム133と、受信設定パラメータバージョン情報134と、受信設定パラメータ135とを関連付けて記憶している。更新情報記憶部13bが記憶する各データは、固有情報記憶部14が記憶する各データに対応している。

【0032】

次に、本実施形態における内視鏡装置10の動作を説明する。図4および図5は内視鏡装置10の動作の手順を示している。図6は、図1に示した構成のうち本実施形態の動作に係る構成に対して図4および図5の各ステップとの対応関係を示している。以下、図4～図6を参照して内視鏡装置10の動作を説明する。

【0033】

(S T E P 1)

プログラム設定部12は、固有情報記憶部14から保存ID141を読み出す。

【 0 0 3 4 】

(S T E P 2)

プログラム設定部12は、読み出した保存ID141を更新情報管理部13に送信する。

【 0 0 3 5 】

(S T E P 3)

更新情報管理部13の通信部13aは、外部記憶装置20との通信が可能かどうかを判断する機能を有しており、公知技術であるLANケーブルの接続の有無を確認する技術や、外部記憶装置20の応答を確認する技術を用いて外部記憶装置20との通信の可否を判断する。

10

【 0 0 3 6 】

更新情報管理部13の通信部13aの判断の結果に応じて、以後の処理が分岐する。外部記憶装置20との通信が不可能の場合、STEP 4 ~ STEP 6 の処理が行われ、通信が可能な場合、STEP 5 ~ STEP 15 の処理が行われる。

【 0 0 3 7 】

更新情報管理部13の通信部13aが、外部記憶装置20との通信が不可能と判断した場合の動作は以下のようになる。

【 0 0 3 8 】

(S T E P 4)

更新情報管理部13の通信部13aは、プログラム設定部12に送信不可の信号を送信する。

20

【 0 0 3 9 】

(S T E P 5)

プログラム設定部12は、送信不可の信号を受信すると、固有情報記憶部14から保存プログラム143と保存設定パラメータ145を読み出す。

【 0 0 4 0 】

(S T E P 6)

プログラム設定部12は、読み出した保存プログラム143と保存設定パラメータ145を用いて、プログラマブルデバイス4に対するプログラミングおよびパラメータの設定を行う。以上で、プログラマブルデバイス4の書き換え処理が完了する。

【 0 0 4 1 】

更新情報管理部13の通信部13aが、外部記憶装置20との通信が可能と判断した場合の動作は以下のようになる。

30

【 0 0 4 2 】

(S T E P 7)

更新情報管理部13の通信部13aは、プログラム設定部12から受信した保存ID141を一旦保存ID131として更新情報記憶部13bに保存する。更新情報管理部13の通信部13aは、保存した保存ID131を外部記憶装置20に送信し、送信した保存ID131に対応する最新のプログラムと最新のプログラムバージョン情報、最新の設定パラメータと最新の設定パラメータバージョン情報の各情報を要求する。

【 0 0 4 3 】

40

(S T E P 8)

外部記憶装置20は、複数の機種および複数のプログラマブルデバイスに対応した各プログラムおよび各設定パラメータを情報記憶部20cに記憶している。外部記憶装置20の通信部20aは、受信した保存ID131を制御部20bに送信する。制御部20bは、保存ID131から機種およびプログラマブルデバイス4を特定する。制御部20bは、特定した機種およびプログラマブルデバイス4に対応する最新のプログラムとプログラムバージョン情報、最新の設定パラメータと設定パラメータバージョン情報を情報記憶部20cから読み出し、通信部20aを介して内視鏡装置10に送信する。

【 0 0 4 4 】

(S T E P 9)

50

更新情報管理部13の通信部13aは、受信したプログラムを受信プログラム133とし、受信したプログラムバージョン情報を受信プログラムバージョン情報132とし、受信した設定パラメータを受信設定パラメータ135とし、受信した設定パラメータバージョン情報を受信設定パラメータバージョン情報134として更新情報記憶部13bに一時的に保存する。その後、更新情報管理部13の通信部13aは、外部記憶装置20からの受信が完了したことをプログラム設定部12に通知する。

【0045】

(STEP 10)

プログラム設定部12は、受信完了の通知を受けると、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから受信プログラムバージョン情報132と受信設定パラメータバージョン情報134を読み出す。

10

【0046】

(STEP 11)

プログラム設定部12は、固有情報記憶部14から保存プログラムバージョン情報142と保存設定パラメータバージョン情報145を読み出す。

【0047】

(STEP 12)

プログラム設定部12は、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから読み出した受信プログラムバージョン情報132と、固有情報記憶部14から読み出した保存プログラムバージョン情報142とを比較すると共に、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから読み出した受信設定パラメータバージョン情報134と、固有情報記憶部14から読み出した保存設定パラメータバージョン情報145とを比較し、各情報が一致するか否かを確認する。

20

【0048】

プログラム設定部12による比較の結果に応じて、以後の処理が分岐する。両方のバージョン情報が一致した場合、もしくは、固有情報記憶部14から読み出したバージョン情報が、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから読み出したバージョン情報よりも新しいと判断された場合、STEP 5 ~ STEP 6 の処理が行われ、書き換え処理が完了する。また、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから読み出したバージョン情報が、固有情報記憶部14から読み出したバージョン情報よりも新しいと判断された場合、STEP 13 ~ STEP 15 の処理が行われる。

30

【0049】

(STEP 13)

プログラム設定部12は、受信プログラムバージョン情報132および受信設定パラメータバージョン情報134の値が保存プログラムバージョン情報142および保存設定パラメータバージョン情報145の値と一致しない(受信プログラムバージョン情報132および受信設定パラメータバージョン情報134の値が保存プログラムバージョン情報142および保存設定パラメータバージョン情報145の値よりも大きい)と判断すると、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから受信プログラム133と受信設定パラメータ135を読み出す。

【0050】

(STEP 14)

プログラム設定部12は、読み出した受信プログラム133と受信設定パラメータ135を用いて、プログラマブルデバイス4に対するプログラミングおよびパラメータの設定を行う。

40

【0051】

(STEP 15)

プログラム設定部12は、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから受信プログラムバージョン情報132、受信プログラム133、受信設定パラメータバージョン情報134、受信設定パラメータ135の各情報を読み出し、固有情報記憶部14が記憶している、それぞれ対応する保存プログラムバージョン情報142、保存プログラム143、保存設定パラメータバージョン情報144、保存設定パラメータ145の各情報を更新(上書き)する。更新完了後、プログラマブルデバイス4の書き換え処理が完了する。

50

【 0 0 5 2 】

各バージョン情報の比較方法として、値の大小で判断する方法を用いることが一般的であり、値の最も大きいバージョンを最新のバージョンとして判断することができる。

【 0 0 5 3 】

上述したように、内視鏡装置10を使用する度に、機種およびプログラマブルデバイス4に対応した最新のプログラムおよび最新の設定パラメータを外部記憶装置20から適切に取得し、プログラマブルデバイス4のプログラミングおよび設定パラメータの設定を行うことで、内視鏡装置10を最新の状態で使用することができる。本実施形態では、内視鏡装置の機種が同じでも、内視鏡装置に搭載されているプログラマブルデバイスが異なる場合があり、プログラマブルデバイスを特定できる固有情報を用いることで、プログラマブルデバイスごとに対応したプログラムをプログラマブルデバイスに設定することができる。

10

【 0 0 5 4 】

また、最新のプログラム等を管理 / 保持している外部記憶装置20と内視鏡装置10が通信を行うことで、常に最新のプログラムおよび設定パラメータを取得することができる。さらに、外部記憶装置20との通信が可能なときに、固有情報記憶部14の情報を更新する。これにより、外部記憶装置20との通信ができない状態においても、少なくとも前回取得した最新のプログラムおよび設定パラメータを用いたプログラマブルデバイス4のプログラミングおよびパラメータの設定を行い、内視鏡装置10を動作させることができる。

【 0 0 5 5 】

また、機種およびプログラマブルデバイス4の情報であるIDを、不揮発性の記憶媒体を有する固有情報記憶部14に保存することで、電源の供給が無くてもIDの情報を保持することができる。

20

【 0 0 5 6 】

また、外部記憶装置20から受信したプログラム等を更新情報記憶部13bに一時的に保存することで、受信の終了後に以後の処理を開始することが可能となる。プログラム等の受信と並行してプログラミング等の処理を行う場合、通信状態の影響により受信が中断してしまうと、情報の欠落により処理を正常に行うことができない恐れがある。これに対して、受信の終了後に以後の処理を開始することで、処理を正常に行うことができない状況を回避することができる。

【 0 0 5 7 】

また、プログラムおよび設定パラメータとバージョン情報を必ず1つのセットとして固有情報記憶部14および更新情報記憶部13bに記憶させる。これにより、バージョンが最新であるか否かを確認すると共に、最新バージョンのプログラムおよび設定パラメータへの更新（上書き）を間違いなく行うことができる。さらに、バージョン情報を比較し、最新のバージョン情報に対応するプログラムおよび設定パラメータを選択してプログラマブルデバイス4に設定することで、内視鏡装置10を最新の状態で使用することができる。

30

【 0 0 5 8 】

また、更新情報記憶部13bが記憶しているデータのバージョンが、固有情報記憶部14が記憶しているデータのバージョンよりも新しい場合に、固有情報記憶部14が記憶しているデータを、更新情報記憶部13bが記憶しているデータで更新（上書き）する。これにより、固有情報記憶部14が保持するデータを、常に最新のバージョンに対応したデータにすることができる。外部記憶装置20との通信が不可能なときは、固有情報記憶部14のプログラムしか使用できないため、プログラマブルデバイス4の書き換えに用いるプログラムを、外部記憶装置20との通信の可否に応じて、固有情報記憶部14のプログラムと、外部記憶装置20から受信した更新情報記憶部13bのプログラムとから選択することができる。したがって、外部記憶装置20との通信が不可能な場合においても、固有情報記憶部14が記憶しているプログラムを用いてプログラマブルデバイス4の書き換えを行うことができる。

40

【 0 0 5 9 】

なお、本実施形態では種々の変更が可能である。本実施形態では、プログラム設定部12が、更新情報記憶部13bの受信プログラム133および受信設定パラメータ135を直接プログ

50

ラマブルデバイス4に設定している。しかしながら、これらの情報は更新情報記憶部13bで一時的に保存されているだけなので、プログラマブルデバイス4への情報の送信が終了するまでに電源が切られた場合等に対応できない。

【0060】

この場合、プログラム設定部12は、まず更新情報記憶部13bから受信プログラム133および受信設定パラメータ135を読み出して固有情報記憶部14の保存プログラム143および保存設定パラメータ145の更新（上書き）を行う。その後、固有情報記憶部14から保存プログラム143および保存設定パラメータ145を読み出し、プログラマブルデバイス4に設定する方法も可能である。この場合、図4および図5における処理の順番が、図7に示すように変更される。すなわち、STEP 13、STEP 14、STEP 5、STEP 6の順に処理が行われる。

10

【0061】

また、本実施形態のプログラマブルデバイスは、プログラムに従って所定の回路を構成できるFPGA等のデバイスである。しかしながら、機械語の実行コードを含むプログラムに従って所定の動作を行う回路を含むデバイス（例えばCPU）であってもよい。

【0062】

また、固有情報記憶部14を構成する記憶媒体は、不揮発性の記憶媒体であればよく、FlashROM、HDD、SSDのようなものを用いればよい。

【0063】

また、外部記憶装置20は、複数のプログラムおよび複数のパラメータの中から、受信した保存ID131に対応したプログラムおよびパラメータを選択できる装置であればよく、1つ以上のパソコンや大型コンピュータであってもよい。

20

【0064】

（第二の実施形態）

次に、本発明の第二の実施形態を説明する。本実施形態の構成は、第一の実施形態の構成と同じである。本実施形態では、処理の手順が第一の実施形態の処理の手順と異なっており、プログラム設定部12が外部記憶装置20からまずプログラムおよび設定パラメータの各バージョン情報を取得し、固有情報記憶部14が記憶している各バージョン情報と比較する。その後、プログラムおよび設定パラメータの取得を開始する。本実施形態では、第一の実施形態と同一の機能を有するものに関しては、同一の符号を付与すると共に説明を省略する。

30

【0065】

次に、本実施形態における内視鏡装置10の動作を説明する。図8および図9は内視鏡装置10の動作の手順を示している。図10は、図1に示した構成のうち本実施形態の動作に関係する構成に対して図8および図9の各ステップとの対応関係を示している。以下、図8～図10を参照して内視鏡装置10の動作を説明する。

【0066】

（STEP 1a～STEP 6a）

第一の実施の形態で示したSTEP 1～STEP 6で行う処理と同じ処理を行うので、説明を省略する。

40

【0067】

（STEP 7a）

更新情報管理部13の通信部13aは、第一の実施形態と同様に保存ID131を外部記憶装置20に送信し、送信した保存ID131に対応する最新のプログラムバージョン情報と最新の設定パラメータバージョン情報を要求する。

【0068】

（STEP 8a）

外部記憶装置20の通信部20aは、受信した保存ID131を制御部20bに送信する。制御部20bは、保存ID131から機種およびプログラマブルデバイス4を特定する。制御部20bは、特定した機種およびプログラマブルデバイス4に対応する最新のプログラムバージョン情報と

50

最新の設定パラメータバージョン情報とを情報記憶部20cから読み出し、通信部20aを介して内視鏡装置10に送信する。

【0069】

(STEP 9a ~ STEP 12a)

第一の実施形態で示したSTEP 9 ~ STEP 12で行う処理と同じ処理を行うので、説明を省略する。

【0070】

(STEP 13a)

プログラム設定部12は、受信プログラムバージョン情報132および受信設定パラメータバージョン情報134の値が保存プログラムバージョン情報142および保存設定パラメータバージョン情報145の値と一致しない(受信プログラムバージョン情報132および受信設定パラメータバージョン情報134の値が保存プログラムバージョン情報142および保存設定パラメータバージョン情報145の値よりも大きい)と判断すると、更新情報管理部13の通信部13aに、最新のプログラムと最新の設定パラメータを要求する。

10

【0071】

(STEP 14a)

更新情報管理部13の通信部13aは、プログラム設定部12からプログラムおよび設定パラメータの要求を受けたら、外部記憶装置20に保存ID131を再度送信し、さらに最新のプログラムと最新の設定パラメータを要求する。

【0072】

(STEP 15a)

外部記憶装置20の通信部20aは、受信した保存ID131を制御部20bに送信する。制御部20bは、保存ID131から機種およびプログラマブルデバイス4を特定する。制御部20bは、特定した機種およびプログラマブルデバイス4に対応する最新のプログラムと最新の設定パラメータとを情報記憶部20cから読み出し、通信部20aを介して内視鏡装置10に送信する。

20

【0073】

(STEP 16a)

更新情報管理部13の通信部13aは、受信したプログラムを受信プログラム133とし、受信した設定パラメータを受信設定パラメータ135として更新情報記憶部13bに一時的に保存する。その後、更新情報管理部13の通信部13aは、外部記憶装置20からの受信が完了したことをプログラム設定部12に通知する。

30

【0074】

(STEP 17a ~ STEP 19a)

第一の実施形態で示したSTEP 13 ~ STEP 15の処理と同じ処理を行うので、説明を省略する。

【0075】

上述したように、外部記憶装置20から、バージョン情報とプログラム・設定パラメータとを2回に分割して取得することで、比較的データ量が少ないバージョン情報を迅速に受信することができる。また、固有情報記憶部14が記憶しているバージョン情報と、外部記憶装置20から受信して更新情報記憶部13bに保存されたバージョン情報とが一致した場合、プログラムを受信する必要が無いため、ネットワークにおける無駄な負荷を削減することができる。

40

【0076】

本実施形態でも種々の変更が可能である。例えば、第一の実施形態と同様に、プログラム設定部12は、まず更新情報記憶部13bから受信プログラム133および受信設定パラメータ135を読み出して固有情報記憶部14の保存プログラム143および保存設定パラメータ145の更新(上書き)を行う。その後、固有情報記憶部14から保存プログラム143および保存設定パラメータ145を読み出し、プログラマブルデバイス4に設定する方法も可能である。この他にも第一の実施形態で説明した各種の変更を行うことも可能である。

【0077】

50

(第三の実施形態)

次に、本発明の第三の実施形態を説明する。本実施形態の構成は、第一の実施形態および第二の実施形態の構成と同じであり、IDおよびバージョンを比較する主体および通信を行うデータが異なる。

【 0 0 7 8 】

第一の実施形態および第二の実施形態では、プログラム設定部12が、プログラムおよび設定パラメータの各バージョン情報を比較する。その判定結果に基づいてプログラムおよび設定パラメータを内視鏡装置10内の記憶部もしくは外部記憶装置20から取得し、プログラミングおよびパラメータの設定を行っていた。本実施形態では、外部記憶装置20が、更新情報記憶部13bに保存されているIDと各バージョン情報を内視鏡装置10から受信する。

10

【 0 0 7 9 】

そして、外部記憶装置20は、自身が記憶しているIDに対応した各バージョン情報と、受信した各バージョン情報とを比較する。外部記憶装置20は、各バージョン情報が一致しないと判断した場合、自身が記憶しているプログラムおよび設定パラメータを内視鏡装置10に送信する。また、外部記憶装置20は、各バージョン情報が一致したと判断した場合、プログラムおよび設定パラメータを内視鏡装置10には送信せず、各バージョン情報が一致したことを内視鏡装置10に通知する。本実施形態では、第一の実施形態と同一の機能を有するものに関しては、同一の符号を付与すると共に説明を省略する。

【 0 0 8 0 】

次に、本実施形態における内視鏡装置10の動作を説明する。図11および図12は内視鏡装置10の動作の手順を示している。図13は、図1に示した構成のうち本実施形態の動作に係る構成に対して図11および図12の各ステップとの対応関係を示している。以下、図11～図13を参照して内視鏡装置10の動作を説明する。

20

【 0 0 8 1 】

(S T E P 1 b)

プログラム設定部12は、固有情報記憶部14から保存ID141、保存プログラムバージョン情報142、および保存設定パラメータバージョン情報144を読み出す。

【 0 0 8 2 】

(S T E P 2 b)

プログラム設定部12は、読み出した保存ID141、保存プログラムバージョン情報142、および保存設定パラメータバージョン情報144を更新情報管理部13に送信する。

30

【 0 0 8 3 】

(S T E P 3 b ~ S T E P 6 b)

第一の実施形態で示した S T E P 3 ~ S T E P 6 で行う処理と同じ処理を行うため、説明を省略する。

【 0 0 8 4 】

(S T E P 7 b)

更新情報管理部13の通信部13aは、保存ID141、保存プログラムバージョン情報142、および保存設定パラメータバージョン情報144を外部記憶装置20に送信し、最新のプログラムバージョン情報と最新の設定パラメータバージョン情報を要求する。

40

【 0 0 8 5 】

(S T E P 8 b)

外部記憶装置20の通信部20aは、受信した保存ID141、保存プログラムバージョン情報142、および保存設定パラメータバージョン情報144を制御部20bに送信する。制御部20bは、保存ID141から機種およびプログラマブルデバイス4を特定する。制御部20bは、特定した機種およびプログラマブルデバイス4に対応する最新のプログラムバージョン情報と最新の設定パラメータバージョン情報とを情報記憶部20cから読み出す。受信した保存プログラムバージョン情報142と、情報記憶部20cから読み出した保存プログラムバージョン情報とを比較すると共に、受信した保存設定パラメータバージョン情報144と、情報記憶部20cから読み出した保存設定パラメータバージョン情報とを比較し、各情報が一致するか否か

50

を確認する。

【0086】

外部記憶装置20の制御部20bによる比較の結果に応じて、以後の処理が分岐する。両方のバージョン情報が一致した場合、もしくは、情報記憶部20cから読み出したバージョン情報が、内視鏡装置10から受信したバージョン情報よりも新しいと判断された場合、STEP 9b ~ STEP 6bの処理が行われる。

【0087】

(STEP 9b)

外部記憶装置20の制御部20bは、通信部20aを介して、内視鏡装置10に、バージョン情報が一致したことを示す一致信号を送信する。

10

【0088】

(STEP 10b)

更新情報管理部13の通信部13aは、外部記憶装置20から一致信号を受信すると、プログラム設定部12に、更新情報がないことを示す信号を送信する。

【0089】

プログラム設定部12は、更新情報がないことを示す信号を受け取ると、STEP 5b ~ STEP 6bの処理を行う。

【0090】

受信したバージョン情報が、情報記憶部20cから読み出したバージョン情報よりも新しいと判断された場合、STEP 11b ~ STEP 15bの処理が行われる。

20

【0091】

(STEP 11b)

外部記憶装置20の制御部20bは、保存ID141に対応した最新のプログラムとプログラムバージョン情報、最新の設定パラメータと設定パラメータバージョン情報を、通信部20aを介して内視鏡装置10に送信する。

【0092】

(STEP 12b ~ STEP 15b)

第一の実施形態で示したSTEP 9、STEP 13 ~ STEP 15で行う処理と同じ処理を行うので、説明を省略する。

【0093】

30

上述したように、第一の実施形態および第二の実施形態においてプログラム設定部12が行っていたバージョン情報の比較を外部記憶装置20が行う。これにより、プログラム設定部12が比較回路を必要としないので、内視鏡装置10の構成を簡略にすることができる。また、バージョン情報の比較を行った結果、プログラムおよび設定パラメータの更新の必要がない場合に、プログラマブルデバイス4に対するプログラムの設定を処理の速い段階で行うことができる。さらに、内視鏡装置10が、バージョン情報の比較を行う上で必要な情報を外部記憶装置20に1回で送るため、内視鏡装置10と外部記憶装置20との間で送受信を行う回数が少なくなり、通信による処理のオーバーヘッド時間を短縮することができる。

【0094】

本実施形態でも種々の変更が可能である。例えば、第一の実施形態と同様に、プログラム設定部12は、まず更新情報記憶部13bから受信プログラム133および受信設定パラメータ135を読み出して固有情報記憶部14の保存プログラム143および保存設定パラメータ145の更新(上書き)を行う。その後、固有情報記憶部14から保存プログラム143および保存設定パラメータ145を読み出し、プログラマブルデバイス4に設定する方法も可能である。この他にも第一の実施形態で説明した各種の変更を行うことも可能である。

40

【0095】

(第四の実施形態)

次に、本発明の第四の実施形態を説明する。図14は、本実施形態による内視鏡システムの構成を示している。本実施形態では、第一の実施形態と同一の機能を有するものに関しては、同一の符号を付与すると共に説明を省略する。

50

【 0 0 9 6 】

本実施形態の内視鏡装置10が有するプロセッサ部1にはプログラマブルデバイス5が追加されている。プログラマブルデバイス5は、プログラムに応じて画像処理機能を実現する書き換え可能な回路を有している。プログラマブルデバイス5は、撮像部6から出力された画像信号に対して任意の処理を施し、処理後の画像信号をプログラマブルデバイス4に出力する。書き換え制御部3はプログラマブルデバイス4およびプログラマブルデバイス5の書き換えを制御する。

【 0 0 9 7 】

図15は、固有情報記憶部14と更新情報管理部13が記憶しているデータの構成を示している。固有情報記憶部14は、保存ID141と、プログラマブルデバイス4用の保存プログラムバージョン情報142と、プログラマブルデバイス4用の保存プログラム143と、プログラマブルデバイス5用の保存プログラムバージョン情報146と、プログラマブルデバイス5用の保存プログラム147と、保存設定パラメータバージョン情報144と、保存設定パラメータ145とを関連付けて記憶している。

10

【 0 0 9 8 】

更新情報記憶部13bは、保存ID131と、プログラマブルデバイス4用の受信プログラムバージョン情報132と、プログラマブルデバイス4用の受信プログラム133と、プログラマブルデバイス5用の受信プログラムバージョン情報136と、プログラマブルデバイス5用の受信プログラム137と、受信設定パラメータバージョン情報134と、受信設定パラメータ135とを関連付けて記憶している。更新情報記憶部13bが記憶する各データは、固有情報記憶部14が記憶する各データに対応している。

20

【 0 0 9 9 】

次に、本実施形態における内視鏡装置10の動作を説明する。図16および図17は内視鏡装置10の動作の手順を示している。以下、図16および図17を参照して内視鏡装置10の動作を説明する。本実施形態では、プログラマブルデバイス5に対するプログラミングが行われた後、プログラマブルデバイス4に対するプログラミングと設定パラメータの設定が行われる。

【 0 1 0 0 】

(S T E P 1 c ~ S T E P 7 c)

第一の実施形態で示した S T E P 1 ~ S T E P 7 の処理と同じ処理を行うので、説明を省略する。ただし、プログラマブルデバイス5が処理対象の場合には、 S T E P 5 c の処理により固有情報記憶部14からプログラマブルデバイス5用の保存プログラム147が読み出され、 S T E P 6 c の処理により保存プログラム147を用いたプログラマブルデバイス5のプログラミングが行われる。

30

【 0 1 0 1 】

(S T E P 1 6 c)

プログラム設定部12は、全てのプログラマブルデバイスの書き換えが完了したか否かを管理しており、プログラマブルデバイス5を処理対象とした処理の後、プログラマブルデバイス4を処理対象として再度 S T E P 5 c ~ S T E P 6 c の処理が行われる。この場合、 S T E P 5 c の処理により固有情報記憶部14からプログラマブルデバイス4用の保存プログラム143および保存設定パラメータ145が読み出され、 S T E P 6 c の処理により保存プログラム143を用いたプログラマブルデバイス4のプログラミングと、保存設定パラメータ145を用いたプログラマブルデバイス4の設定パラメータの設定とが行われる。

40

【 0 1 0 2 】

プログラマブルデバイス4およびプログラマブルデバイス5の両方の更新完了後、書き換え処理が完了する。

【 0 1 0 3 】

(S T E P 8 c)

外部記憶装置20の通信部20aは、受信した保存ID131を制御部20bに送信する。制御部20bは、保存ID131から機種およびプログラマブルデバイス4、プログラマブルデバイス5を特

50

定する。制御部20bは、特定した機種およびプログラマブルデバイス4、プログラマブルデバイス5に対応する最新のプログラムとプログラムバージョン情報、最新の設定パラメータと設定パラメータバージョン情報を情報記憶部20cから読み出し、通信部20aを介して内視鏡装置10に送信する。

【0104】

(STEP9c)

更新情報管理部13の通信部13aは、受信したプログラマブルデバイス4用のプログラムを受信プログラム133とし、受信したプログラマブルデバイス4用のプログラムバージョン情報を受信プログラムバージョン情報132として更新情報記憶部13bに一時的に保存する。また、通信部13aは、受信したプログラマブルデバイス5用のプログラムを受信プログラム137とし、受信したプログラマブルデバイス5用のプログラムバージョン情報を受信プログラムバージョン情報137として更新情報記憶部13bに一時的に保存する。また、通信部13aは、受信した設定パラメータを受信設定パラメータ135とし、受信した設定パラメータバージョン情報を受信設定パラメータバージョン情報134として更新情報記憶部13bに一時的に保存する。その後、更新情報管理部13の通信部13aは、外部記憶装置20からの受信が完了したことをプログラム設定部12に通知する。

10

【0105】

(STEP10c)

プログラム設定部12は、受信完了の通知を受けると、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bからプログラマブルデバイス5用の受信プログラムバージョン情報136を読み出す。

20

【0106】

(STEP11c)

プログラム設定部12は、固有情報記憶部14からプログラマブルデバイス5用の保存プログラムバージョン情報146を読み出す。

【0107】

(STEP12c)

プログラム設定部12は、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから読み出したプログラマブルデバイス5用の受信プログラムバージョン情報136と、固有情報記憶部14から読み出したプログラマブルデバイス5用の保存プログラムバージョン情報146とを比較し、各情報が一致するか否かを確認する。

30

【0108】

プログラム設定部12による比較の結果に応じて、以後の処理が分岐する。分岐の条件は第一の実施形態における分岐の条件と同じである。両方のバージョン情報が一致した場合、もしくは、固有情報記憶部14から読み出したバージョン情報が、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから読み出したバージョン情報よりも新しいと判断された場合、STEP17c~STEP18cの処理が行われる。STEP17c~STEP18cで行う処理は、STEP5c~STEP6cで行う処理と同じなので、説明を省略する。

【0109】

(STEP13c)

プログラム設定部12は、受信プログラムバージョン情報136の値が保存プログラムバージョン情報146の値と一致しない(受信プログラムバージョン情報136の値が保存プログラムバージョン情報146の値よりも大きい)と判断すると、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから受信プログラム137を読み出す。

40

【0110】

(STEP14c)

プログラム設定部12は、読み出した受信プログラム137を用いて、プログラマブルデバイス5に対するプログラミングを行う。

【0111】

(STEP15c)

プログラム設定部12は、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから受信プログラムバ

50

ージョン情報136、受信プログラム137の各情報を読み出し、固有情報記憶部14が記憶している、それぞれ対応する保存プログラムバージョン情報146、保存プログラム147の各情報を更新（上書き）する。

【0112】

（STEP19c）

プログラム設定部12は、全てのプログラマブルデバイスの書き換えが完了したか否かを管理しており、プログラマブルデバイス5を処理対象とした処理の後、プログラマブルデバイス4を処理対象として再度STEP5cからの処理が行われる。

【0113】

プログラマブルデバイス4が処理対象である場合、STEP10cの処理により固有情報記憶部14からプログラマブルデバイス4用の保存プログラムバージョン情報142と保存設定パラメータバージョン情報144が読み出され、STEP11cの処理により更新情報記憶部13bからプログラマブルデバイス4用の受信プログラムバージョン情報132と保存設定パラメータバージョン情報144が読み出され、STEP12cの処理により各バージョン情報が比較される。

10

【0114】

また、プログラマブルデバイス4が処理対象である場合、STEP13cの処理により更新情報記憶部13bからプログラマブルデバイス4用の受信プログラム133および受信設定パラメータ135が読み出され、STEP14cの処理により受信プログラム133を用いたプログラマブルデバイス4のプログラミングと、受信設定パラメータ135を用いたプログラマブルデバイス4の設定パラメータの設定とが行われる。

20

【0115】

また、プログラマブルデバイス4が処理対象である場合、STEP17cの処理により固有情報記憶部14からプログラマブルデバイス4用の保存プログラム143および保存設定パラメータ145が読み出され、STEP18cの処理により保存プログラム143を用いたプログラマブルデバイス4のプログラミングと、保存設定パラメータ145を用いたプログラマブルデバイス4およびプログラマブルデバイス5の設定パラメータの設定とが行われる。さらに、STEP15cの処理により、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから受信プログラムバージョン情報132、受信プログラム133、受信設定パラメータバージョン情報134、受信設定パラメータ135の各情報が読み出され、固有情報記憶部14が記憶している、それぞれ対応する保存プログラムバージョン情報142、保存プログラム143、保存設定パラメータバージョン情報144、受信設定パラメータ145の各情報が更新（上書き）される。

30

【0116】

プログラマブルデバイス4およびプログラマブルデバイス5の両方の更新完了後、書き換え処理が完了する。

【0117】

上述したように、内視鏡装置10が複数のプログラマブルデバイスを有する場合でも、最新のプログラムおよび最新の設定パラメータを外部記憶装置20から適切に取得し、プログラマブルデバイスのプログラミングおよびパラメータの設定を行うことができる。

【0118】

本実施形態では、2つのプログラマブルデバイスを有する構成について説明したが、プログラマブルデバイスを3つ以上設けてもよい。プログラマブルデバイスの数に応じて、その数のプログラマブルデバイスの情報をIDに含めればよく、さらに各プログラマブルデバイスのプログラムバージョン情報とプログラムを固有情報記憶部14および更新情報記憶部13bに保存しておく。また、第一の実施形態で説明した各種の変更を行うことも可能である。

40

【0119】

（第五の実施形態）

次に、本発明の第五の実施形態を説明する。図18は、本実施形態による内視鏡システムの構成を示している。本実施形態では、第一の実施形態と同一の機能を有するものに関し

50

ては、同一の符号を付与すると共に説明を省略する。

【 0 1 2 0 】

本実施形態の内視鏡装置10が有する撮像部6はプログラマブルデバイス61と、固有情報記憶部62と、撮像素子63とから構成されている。プログラマブルデバイス61は、プログラムに応じて撮像部6の制御および画像処理を行う書き換え可能な回路を有している。固有情報記憶部62は、プログラマブルデバイス61のプログラミングに用いるプログラム等を記憶する不揮発性の記憶媒体を有する。撮像素子63は、光学系を介して入力される光を電気信号に変換し、画像信号を生成する。

【 0 1 2 1 】

また、本実施形態の内視鏡装置10が有する光源部7はプログラマブルデバイス71と、固有情報記憶部72と、光源73とから構成されている。プログラマブルデバイス71は、プログラムに応じて光源部7の制御を行う書き換え可能な回路を有している。固有情報記憶部72は、プログラマブルデバイス71のプログラミングに用いるプログラム等を記憶する不揮発性の記憶媒体を有する。光源73は、被写体に照射する光を発生する。書き換え制御部3はプログラマブルデバイス4、プログラマブルデバイス61、およびプログラマブルデバイス71の書き換えを制御する。

【 0 1 2 2 】

図19は、固有情報記憶部14、固有情報記憶部62、および固有情報記憶部72が記憶しているデータの構成を示している。固有情報記憶部14は、保存ID141 (ID3) と、保存プログラムバージョン情報142と、保存プログラム143と、保存設定パラメータバージョン情報144と、保存設定パラメータ145とを関連付けて記憶している。固有情報記憶部14が記憶する各データは、第一の実施形態における固有情報記憶部14が記憶する各データと同様である。ただし、本実施形態の保存設定パラメータ145は、プログラマブルデバイス4の動作を規定するパラメータであり、このパラメータには、プログラマブルデバイス4がプログラマブルデバイス61およびプログラマブルデバイス71に信号を出力する動作を規定するパラメータが含まれる。プログラマブルデバイス4がプログラマブルデバイス61に出力する信号は、例えば同期信号である。また、プログラマブルデバイス4がプログラマブルデバイス71に出力する信号は、例えば光源の明るさを調整するための信号である。

【 0 1 2 3 】

固有情報記憶部62は、保存ID601 (ID2) と、保存プログラムバージョン情報602と、保存プログラム603とを関連付けて記憶している。保存ID601は、内視鏡装置10の機種およびプログラマブルデバイス61の個体に固有な情報である。保存プログラムバージョン情報602は、保存プログラム603のバージョンを示す情報である。保存プログラム603は、プログラマブルデバイス61の回路構成を規定するコードを含むプログラムである。

【 0 1 2 4 】

固有情報記憶部72は、保存ID701 (ID1) と、保存プログラムバージョン情報702と、保存プログラム703とを関連付けて記憶している。保存ID701は、内視鏡装置10の機種およびプログラマブルデバイス71の個体に固有な情報である。保存プログラムバージョン情報702は、保存プログラム703のバージョンを示す情報である。保存プログラム703は、プログラマブルデバイス71の回路構成を規定するコードを含むプログラムである。

【 0 1 2 5 】

次に、本実施形態における内視鏡装置10の動作を説明する。図20、図21、図22、および図23は内視鏡装置10の動作の手順を示している。また、図24は、更新情報記憶部13bが記憶しているデータの時間的な変化を示している。以下、図20～図24を参照して内視鏡装置10の動作を説明する。本実施形態では、プログラマブルデバイス61とプログラマブルデバイス71に対するプログラミングが行われた後、プログラマブルデバイス4に対するプログラミングと設定パラメータの設定が行われる。以下の説明では、プログラマブルデバイス71をプログラマブルデバイス (1) 、プログラマブルデバイス61をプログラマブルデバイス (2) 、プログラマブルデバイス4をプログラマブルデバイス (3) と記載し、固有情報記憶部72を固有情報記憶部 (1) 、固有情報記憶部62を固有情報記憶部 (2) 、固有情

報記憶部14を固有情報記憶部(3)と記載する。また、以下の説明で用いるnの初期値は1である。

【0126】

(STEP1d)

プログラム設定部12は、更新情報管理部13に対して、外部記憶装置20との通信が可能であるか否かの判断を要求する。

【0127】

(STEP2d)

第一の実施形態で示したSTEP3で行う処理と同じ処理を行うので、説明を省略する。第一の実施形態と同様に、更新情報管理部13の通信部13aによる比較の結果に応じて、以後の処理が分岐する。更新情報管理部13の通信部13aが、外部記憶装置20との通信が不可能と判断した場合、STEP3d~STEP8dの処理が行われる。

【0128】

(STEP3d)

更新情報管理部13の通信部13aは、プログラム設定部12に送信不可の信号を送信する。

【0129】

(STEP4d)

プログラム設定部12は、送信不可の信号を受信すると、固有情報記憶部(n)から保存プログラムを読み出す。

【0130】

(STEP5d)

プログラム設定部12は、読み出した保存プログラムを用いて、プログラマブルデバイス(n)に対するプログラミングを行う。

(STEP6d)

プログラム設定部12は、プロセッサ部1に接続されている周辺機器に搭載されているプログラマブルデバイスの数(N)を認識している。さらに、プログラム設定部12は、プログラマブルデバイスを書き換えた回数(n)を記憶しており、全てのプログラマブルデバイスの数(N)と書き換え回数(n)を比較し、全てのプログラマブルデバイスの書き換えが完了するまで、STEP4d~STEP5dの処理を繰り返す。すなわち、プログラム設定部12は、プログラマブルデバイスを書き換える度にnに1を加算し、N=nになるまでSTEP4d~STEP5dの処理を繰り返す。

【0131】

(STEP7d)

プログラム設定部12は、固有情報記憶部14から保存プログラム143と保存設定パラメータ145を読み出す。

【0132】

(STEP8d)

プログラム設定部12は、読み出した保存プログラム143と保存設定パラメータ145を用いて、プログラマブルデバイス4に対するプログラミングおよびパラメータの設定を行う。以上で、全てのプログラマブルデバイスの書き換え処理が完了する。

【0133】

STEP2dの処理で更新情報管理部13の通信部13aが、外部記憶装置20との通信が可能と判断した場合の動作は以下のようになる。

【0134】

(STEP9d)

STEP6dの処理と同じ処理を行うので、説明を省略する。

【0135】

最初にSTEP10dからの処理によりプログラマブルデバイス71、プログラマブルデバイス61の順に書き換えが行われた後、STEP21dからの処理によりプログラマブルデバイス4の書き換えが行われる。以下の説明におけるIDnは、プログラマブルデバイス71

10

20

30

40

50

に対応するID1、プログラマブルデバイス61に対応するID2、プログラマブルデバイス4に対応するID3のどれかである。まず、プログラマブルデバイス71、プログラマブルデバイス61の書き換えに関する処理が行われる。

【0136】

(STEP10d)

プログラム設定部12は、固有情報記憶部(n)から保存IDnを読み出す。

【0137】

(STEP11d)

プログラム設定部12は、読み出した保存IDnを更新情報管理部13に送信する。

【0138】

(STEP12d)

更新情報管理部13の通信部13aは、プログラム設定部12から受信した保存IDnを一旦保存ID131として更新情報記憶部13bに保存する。更新情報管理部13の通信部13aは、保存した保存ID131を外部記憶装置20に送信し、送信した保存ID131に対応する最新のプログラムとプログラムバージョン情報を要求する。

【0139】

(STEP13d)

外部記憶装置20の通信部20aは、受信した保存ID131を制御部20bに送信する。制御部20bは、保存ID131から機種およびプログラマブルデバイスを特定する。制御部20bは、特定した機種およびプログラマブルデバイスに対応する最新のプログラムと最新のプログラムバージョン情報を情報記憶部20cから読み出し、通信部20aを介して内視鏡装置10に送信する。

【0140】

(STEP14d)

更新情報管理部13の通信部13aは、受信したプログラムを受信プログラム133とし、受信したプログラムバージョン情報を受信プログラムバージョン情報132として更新情報記憶部13bに一時的に保存する。その後、更新情報管理部13の通信部13aは、外部記憶装置20からの受信が完了したことをプログラム設定部12に通知する。

【0141】

(STEP15d)

プログラム設定部12は、受信完了の通知を受けると、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから受信プログラムバージョン情報132を読み出す。

(STEP16d)

プログラム設定部12は、固有情報記憶部(n)から保存プログラムバージョン情報を読み出す。

【0142】

(STEP17d)

プログラム設定部12は、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから読み出した受信プログラムバージョン情報132と、固有情報記憶部(n)から読み出した保存プログラムバージョン情報とを比較し、各情報が一致するか否かを確認する。

【0143】

プログラム設定部12による比較の結果に応じて、以後の処理が分岐する。両方のプログラムバージョン情報が一致した場合、もしくは、固有情報記憶部(n)から読み出したプログラムバージョン情報が、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから読み出したプログラムバージョン情報よりも新しいと判断された場合、固有情報記憶部(n)が記憶しているプログラムを用いてSTEP32d~STEP33dの処理が行われる。STEP32d~STEP33dの処理はSTEP4d~STEP5dの処理と同じであるので説明を省略する。STEP33dの処理の終了後、nに1が加算される。また、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから読み出したバージョン情報が、固有情報記憶部(n)から読み出したバージョン情報よりも新しいと判断された場合、STEP18d~STEP2

10

20

30

40

50

0 d の処理が行われる。

【 0 1 4 4 】

(S T E P 1 8 d)

プログラム設定部12は、受信プログラムバージョン情報132の値が保存プログラムバージョン情報の値と一致しない（受信プログラムバージョン情報132の値が保存プログラムバージョン情報の値よりも大きい）と判断すると、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから受信プログラム133を読み出す。

【 0 1 4 5 】

(S T E P 1 9 d)

プログラム設定部12は、読み出した受信プログラム133を用いて、プログラマブルデバイス（n）に対するプログラミングを行う。

(S T E P 2 0 d)

プログラム設定部12は、更新情報管理部13の更新情報記憶部13bから受信プログラムバージョン情報132と受信プログラム133を読み出し、固有情報記憶部（n）が記憶している、それぞれ対応する保存プログラムバージョン情報と保存プログラムを更新（上書き）する。更新完了後、nに1が加算され、S T E P 9 d の処理が再度行われる。

【 0 1 4 6 】

プログラマブルデバイス71、プログラマブルデバイス61の書き換えに関する処理が終了すると、プログラマブルデバイス4の書き換えに関する処理が行われる。

【 0 1 4 7 】

(S T E P 2 1 d ~ S T E P 3 1 d 、 S T E P 3 4 d ~ 3 5 d)

第一の実施形態に示した S T E P 1 ~ S T E P 2 、 S T E P 5 ~ S T E P 1 5 の処理と同じ処理を行うので、説明を省略する。

【 0 1 4 8 】

上記の処理では、図24に示すように、更新情報記憶部13bには最初にプログラマブルデバイス71の書き換えを行うための情報が保存される。続いて、プログラマブルデバイス61の書き換えを行うための情報が保存され、最後にプログラマブルデバイス4の書き換えを行うための情報が保存される。

【 0 1 4 9 】

本実施形態では、プログラマブルデバイスごとにIDの読み取りからプログラミングまでを繰り返す手順を示す。しかしながら、更新情報管理部13が全てのプログラマブルデバイスのIDを一旦保存し、一括でIDを外部記憶装置20に送信する方法も可能である。図25は、この場合の更新情報記憶部13bが記憶するデータの構成を示している。更新情報記憶部13bは、プログラマブルデバイス4に対応する保存ID131A（ID3）と、受信プログラムバージョン情報132Aと、受信プログラム133Aと、受信設定パラメータバージョン情報134Aと、受信設定パラメータ135Aとを関連付けて記憶している。また、更新情報記憶部13bは、プログラマブルデバイス61に対応する保存ID136A（ID2）と受信プログラム137Aを関連付けて記憶している。また、更新情報記憶部13bは、プログラマブルデバイス71に対応する保存ID138A（ID1）と受信プログラム139Aを関連付けて記憶している。

【 0 1 5 0 】

上述したように、プロセッサ部1に接続されている撮像部6および光源部7の各プログラマブルデバイスを最新のプログラムで書き換えることにより、各プログラマブルデバイスの状態を最新に保つことができる。

【 0 1 5 1 】

本実施形態では、内視鏡装置の機種およびプログラマブルデバイスごとに異なるIDが使用されている。プロセッサ部1の周辺装置が使用用途に応じて変更される場合があるため、使用時にどの周辺装置が接続されているのかをIDから認識することができる。さらに、周辺装置の固有情報記憶部に保存されているプログラムが最新のプログラムであるか否かをプログラムバージョン情報から認識することができる。

【 0 1 5 2 】

10

20

30

40

50

本実施形態では、プロセッサ部1の2つの周辺装置にプログラマブルデバイスが搭載された例について説明したが、3つ以上の周辺装置にプログラマブルデバイスが搭載されていてもよい。また、本実施形態ではプログラマブルデバイス4の設定パラメータのみが使用されている。しかしながら、他のプログラマブルデバイスについても個別に設定パラメータを使用し、IDおよびプログラムと関連付けてもよい。また、第一の実施形態で説明した各種の変更を行うことも可能である。

【0153】

(第六の実施形態)

次に、本発明の第六の実施形態を説明する。本実施形態の構成は、第一の実施形態の構成と同じである。本実施形態では、外部記憶装置20が、例えばメモリデバイスとして構成されており、プログラム設定部12が、バージョン情報の比較に用いる最新のバージョン情報を外部記憶装置20から検索して読み出す。本実施形態では、プログラム設定部12は、更新情報管理部13を介して、外部記憶装置20が記憶している全てのIDおよびバージョン情報を参照し、固有情報記憶部14から読み出したIDに対応するバージョン情報を取得する手順を説明する。本実施形態では、第一の実施形態と同一の機能を有するものに関しては、同一の符号を付与すると共に説明を省略する。

10

【0154】

次に、本実施形態における内視鏡装置10の動作を説明する。図26は内視鏡装置10の動作の手順を示している。図27は、図1に示した構成のうち本実施形態の動作に関する構成に対して図26の各ステップとの対応関係を示している。以下、図26～図27を参照して内視鏡装置10の動作を説明する。

20

【0155】

(STEP 1 e)

プログラム設定部12は、固有情報記憶部14から保存ID141を読み出し、読み出した保存ID141を更新情報管理部13に送信する。

【0156】

(STEP 2 e)

プログラム設定部12は、更新情報管理部13に対して、外部記憶装置20との接続の確認を要求する。

【0157】

(STEP 3 e)

更新情報管理部13の通信部13aは要求を受けると、外部記憶装置20との通信の可否を判断する。

30

【0158】

更新情報管理部13の通信部13aの判断の結果に応じて、以後の処理が分岐する。外部記憶装置20との通信が不可能の場合、STEP 4 e～STEP 6 eの処理が行われる。

【0159】

(STEP 4 e～STEP 6 e)

第一の実施形態で示したSTEP 4～STEP 6の処理と同じ処理を行うので、説明を省略する。

40

【0160】

更新情報管理部13の通信部13aが、外部記憶装置20との通信が可能と判断した場合、STEP 7 e～STEP 14 eの処理が行われる。

【0161】

(STEP 7 e)

プログラム設定部12は、更新情報管理部13を介して、外部記憶装置20に保存されている複数のIDを読み出し、保存ID141と一致するIDの有無を確認する。外部記憶装置20に保存されているID等の情報は、予め指定された記憶媒体の領域に保存されており、プログラム設定部12はその領域を指定して各IDを順番に読み出し、保存ID141と比較する。

(STEP 8 e)

50

プログラム設定部12は、保存ID141と一致するIDを取得できたか否かを判断する。

【0162】

プログラム設定部12による比較の結果に応じて、以後の処理が分岐する。外部記憶装置20に保存されている全てのIDが保存ID141と一致しなかった場合、保存ID141に対応するプログラムと設定パラメータが外部記憶装置20に保存されていないと判断され、STEP 5e ~ STEP 6e の処理が行われる。また、外部記憶装置20に保存されているいずれかのIDが保存ID141と一致した場合、STEP 9e ~ STEP 14e の処理が行われる。

【0163】

(STEP 9e)

プログラム設定部12は、外部記憶装置20から読み出したIDに対応する最新のプログラムバージョン情報と最新の設定パラメータバージョン情報を外部記憶装置20から読み出す。

10

(STEP 10e)

プログラム設定部12は、固有情報記憶部14から保存プログラムバージョン情報142と保存設定パラメータバージョン情報145を読み出す。

【0164】

(STEP 11e)

プログラム設定部12は、外部記憶装置20から読み出したプログラムバージョン情報と、固有情報記憶部14から読み出した保存プログラムバージョン情報142とを比較する。これと共に、外部記憶装置20から読み出した設定パラメータバージョン情報と、固有情報記憶部14から読み出した保存設定パラメータバージョン情報145とを比較し、各情報が一致する

20

【0165】

プログラム設定部12による比較の結果に応じて、以後の処理が分岐する。両方のバージョン情報が一致した場合、もしくは、固有情報記憶部14から読み出したバージョン情報が、外部記憶装置20から読み出したバージョン情報よりも新しいと判断された場合、STEP 5e ~ STEP 6e の処理が行われ、書き換え処理が完了する。また、外部記憶装置20から読み出したバージョン情報が、固有情報記憶部14から読み出したバージョン情報よりも新しいと判断された場合、STEP 12e ~ STEP 14e の処理が行われる。

【0166】

(STEP 12e)

30

プログラム設定部12は、外部記憶装置20から読み出したプログラムバージョン情報および設定パラメータバージョン情報の値が保存プログラムバージョン情報142および保存設定パラメータバージョン情報145の値と一致しない（外部記憶装置20から読み出したプログラムバージョン情報および設定パラメータバージョン情報の値が保存プログラムバージョン情報142および保存設定パラメータバージョン情報145の値よりも大きい）と判断すると、外部記憶装置20から、保存ID141に対応する最新のプログラムと最新の設定パラメータを読み出す。

【0167】

(STEP 13e)

40

プログラム設定部12は、読み出したプログラムと設定パラメータを用いて、プログラマブルデバイス4に対するプログラミングおよびパラメータの設定を行う。

【0168】

(STEP 14e)

プログラム設定部12は、外部記憶装置20から読み出したプログラムバージョン情報、プログラム、設定パラメータバージョン情報、設定パラメータの各情報を用いて、固有情報記憶部14が記憶している、それぞれ対応する保存プログラムバージョン情報142、保存プログラム143、保存設定パラメータバージョン情報144、保存設定パラメータ145の各情報を更新（上書き）する。更新完了後、プログラマブルデバイス4の書き換え処理が完了する。

【0169】

50

上述したように、プログラム設定部12が、外部記憶装置20から情報を直接取得することで、外部記憶装置20をメモリデバイスなどの簡素な構成にすることができる。外部記憶装置20をメモリデバイスとした場合、プログラム設定部12もしくは更新情報管理部13がメモリデバイスの仕様に沿った入出力信号を生成する。

【0170】

なお、本実施形態でも種々の変更が可能である。例えば、第一の実施形態と同様に、プログラム設定部12は、まず外部記憶装置20からプログラムおよび設定パラメータを読み出して固有情報記憶部14の保存プログラム143および保存設定パラメータ145の更新（上書き）を行う。その後、固有情報記憶部14から保存プログラム143および保存設定パラメータ145を読み出し、プログラマブルデバイス4に設定する方法も可能である。この他にも第一の実施形態で説明した各種の変更を行うことも可能である。

10

【0171】

以上、図面を参照して本発明の実施形態について詳述してきたが、具体的な構成は上記の実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0172】

内視鏡装置が、複数のプログラマブルデバイスに対応した複数のプログラムを保持している外部記憶装置に、自身が有するプログラマブルデバイスに固有な固有情報を送信し、外部記憶装置から、固有情報に対応したプログラマブルデバイスのプログラムを受信することによって、プログラマブルデバイスごとに対応したプログラムをプログラマブルデバイスに設定することができ、プログラマブルデバイスごとに対応したプログラムをプログラマブルデバイスに設定することができる内視鏡装置および内視鏡システムに適用できる。

20

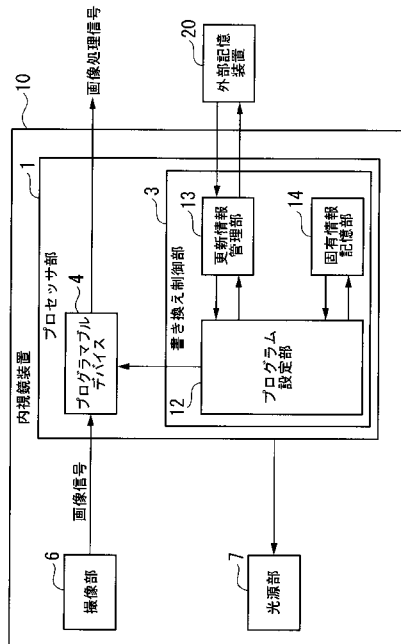
【符号の説明】

【0173】

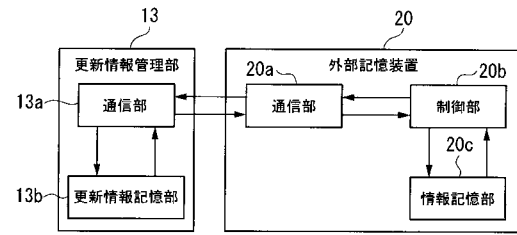
1・・・プロセッサ部、3・・・書き換え制御部、4, 5, 61, 71・・・プログラマブルデバイス、6・・・撮像部、7・・・光源部、10・・・内視鏡装置、12・・・プログラム設定部、13・・・更新情報管理部、13a, 20a・・・通信部、13b・・・更新情報記憶部、14, 62, 72・・・固有情報記憶部、20・・・外部記憶装置、20b・・・制御部、20c・・・情報記憶部、63・・・撮像素子、73・・・光源

30

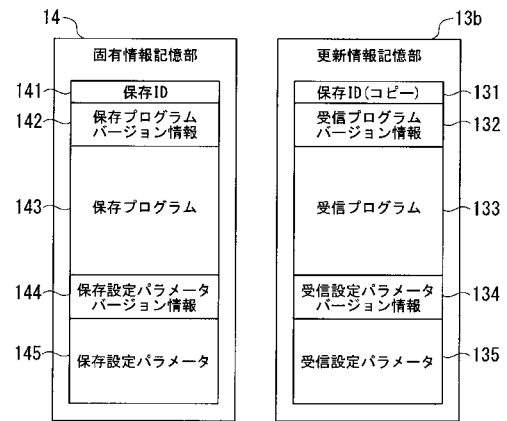
【図 1】



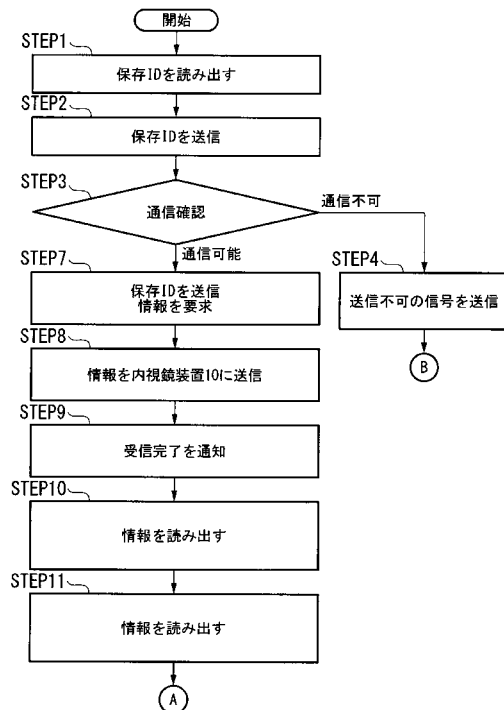
【図 2】



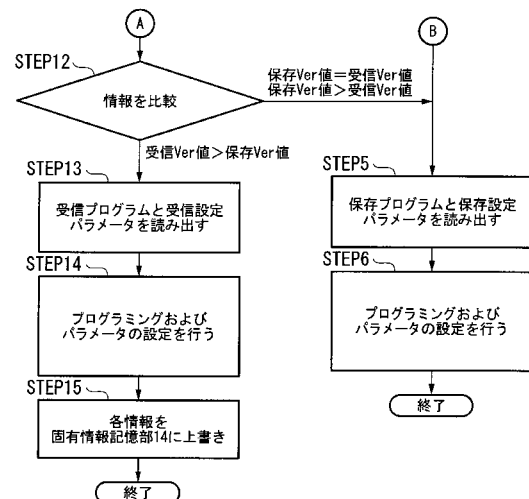
【図 3】



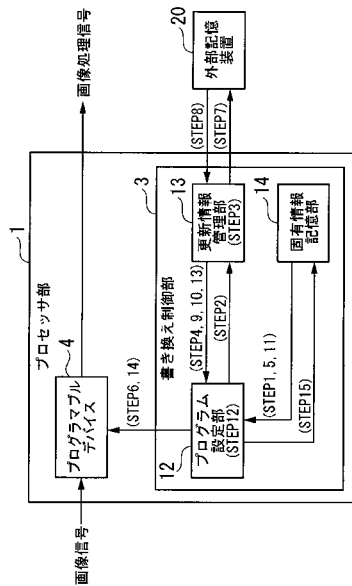
【図 4】



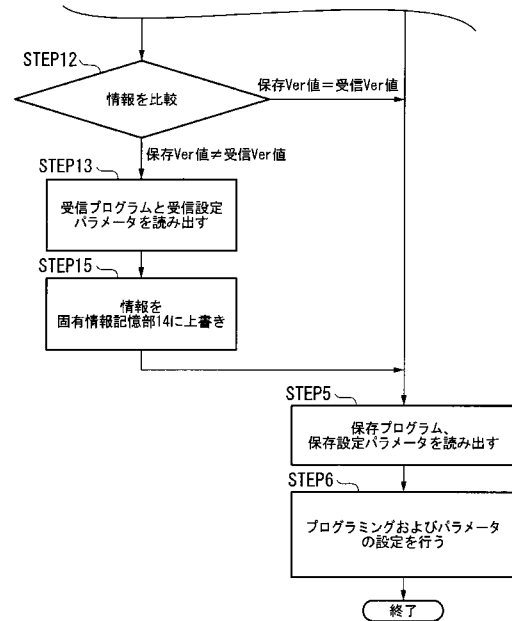
【図 5】



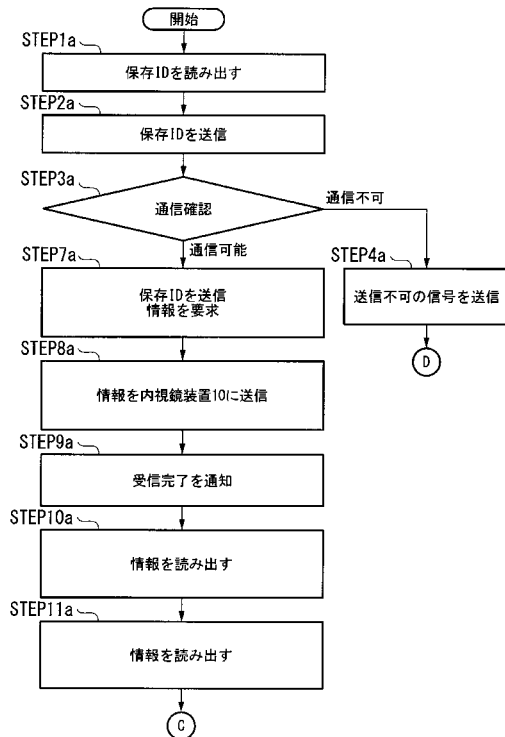
【 図 6 】



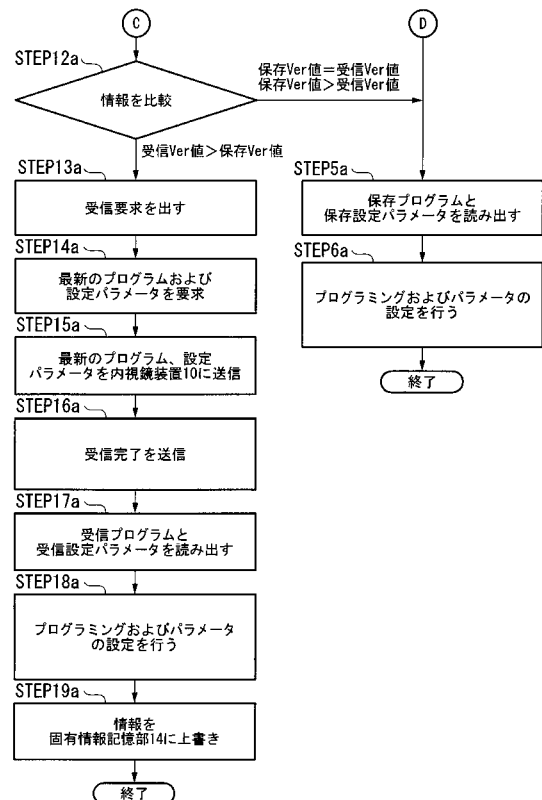
【 図 7 】



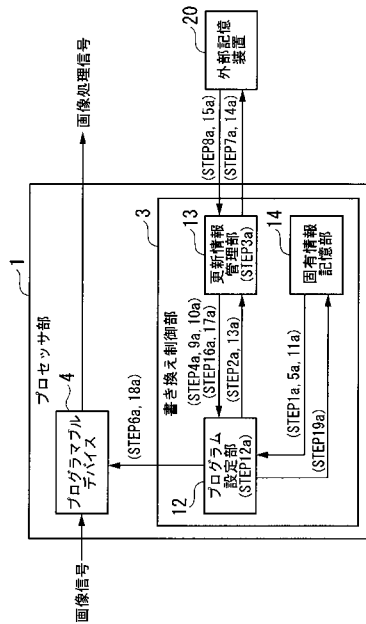
【 圖 8 】



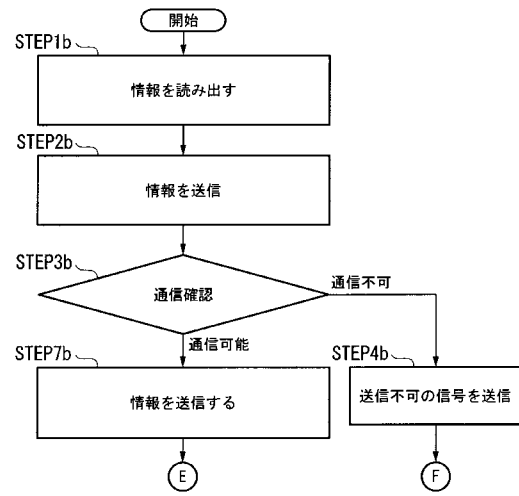
【 図 9 】



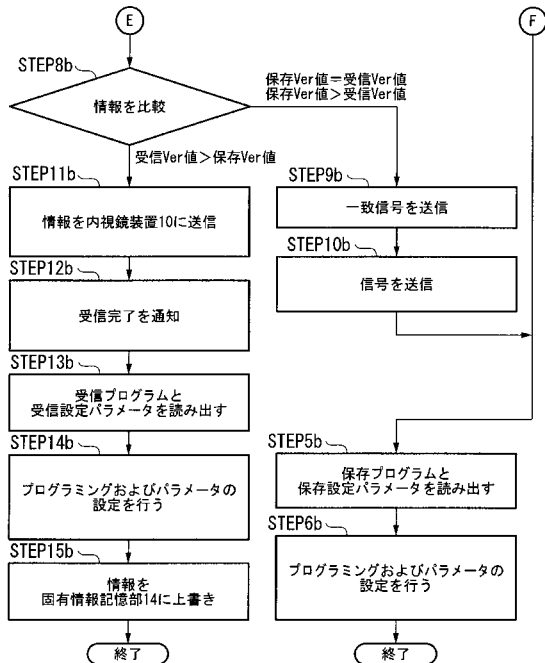
【 図 1 0 】



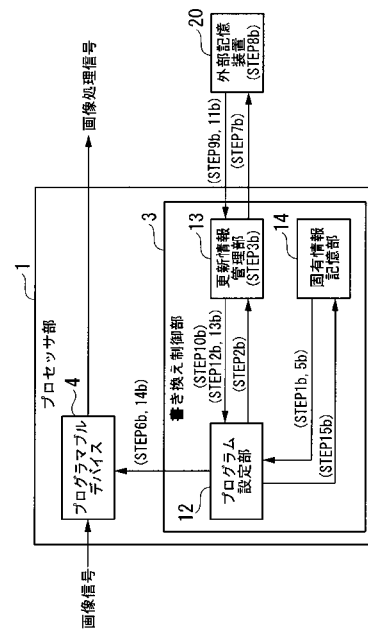
【 図 1 1 】



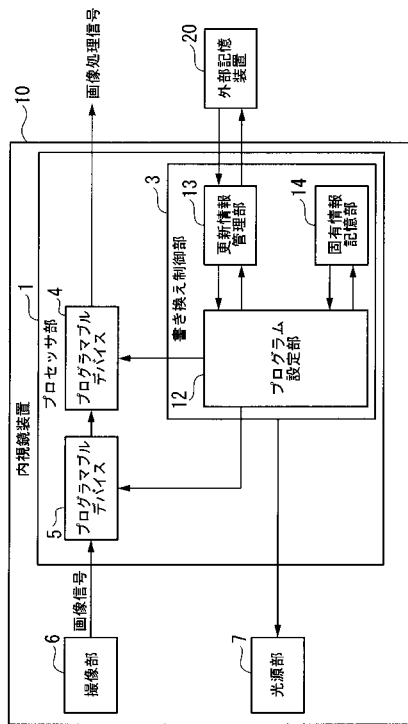
【 図 1 2 】



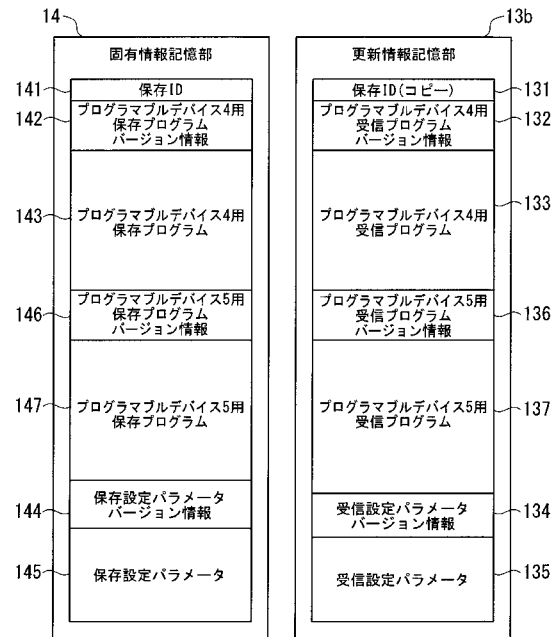
【 図 1 3 】



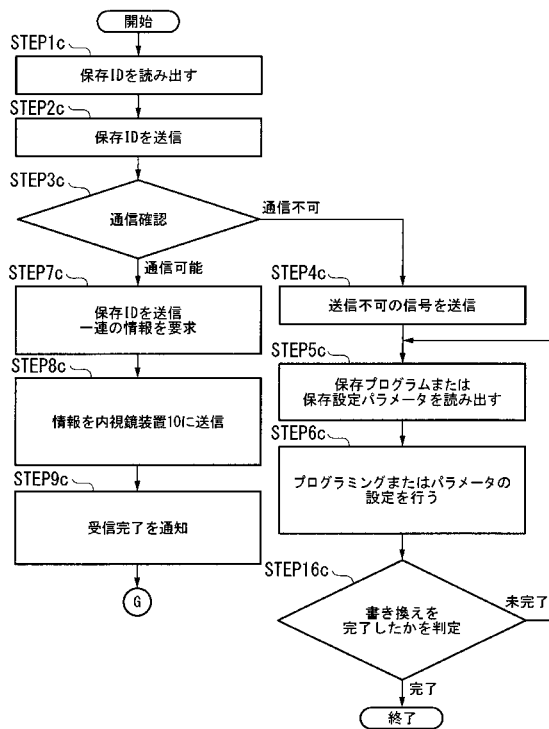
【 図 1 4 】



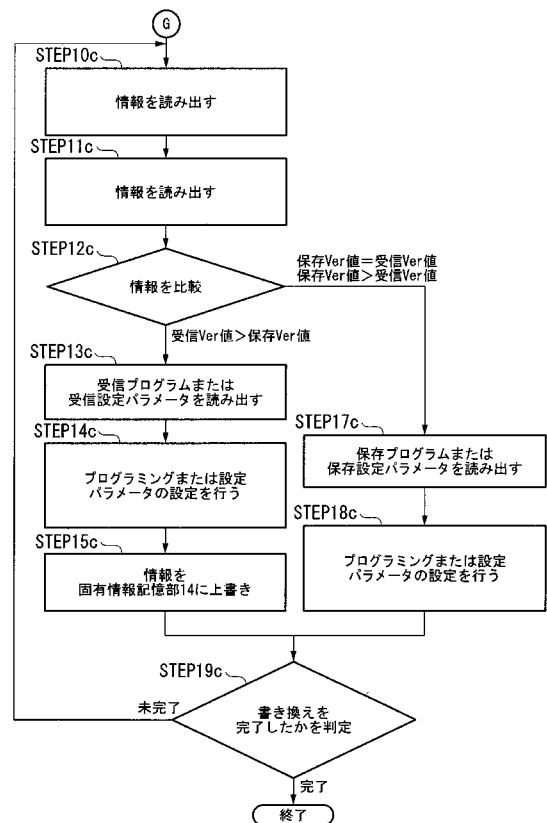
【 図 1 5 】



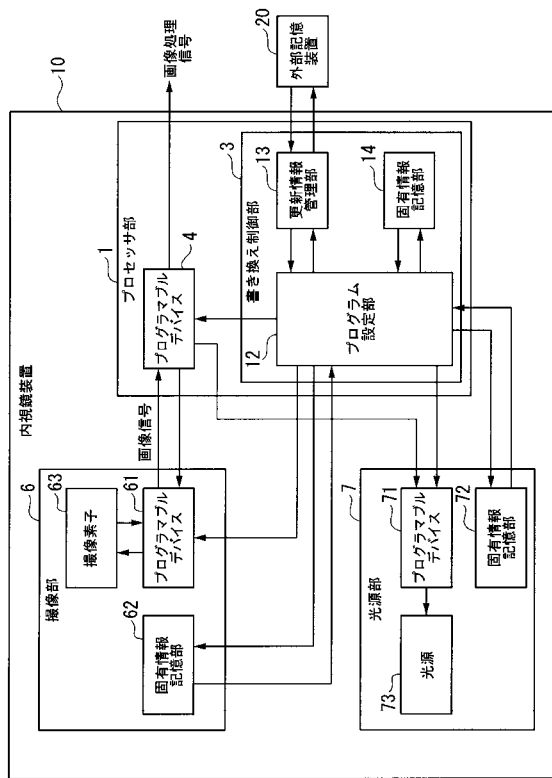
【 図 1 6 】



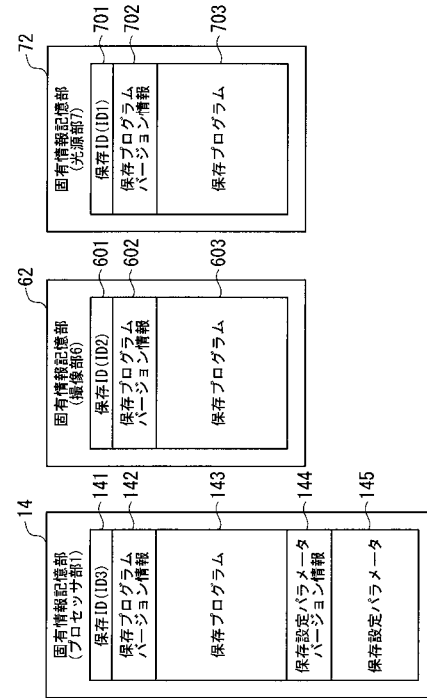
【 図 1 7 】



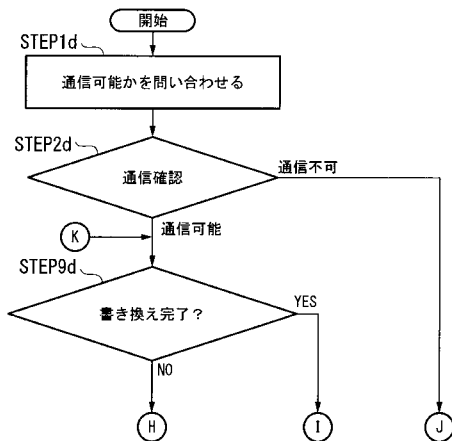
【 図 1 8 】



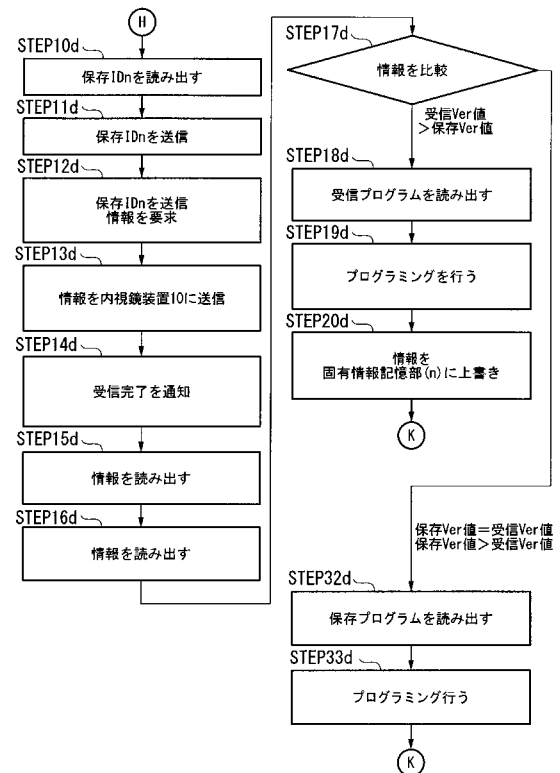
【 図 1 9 】



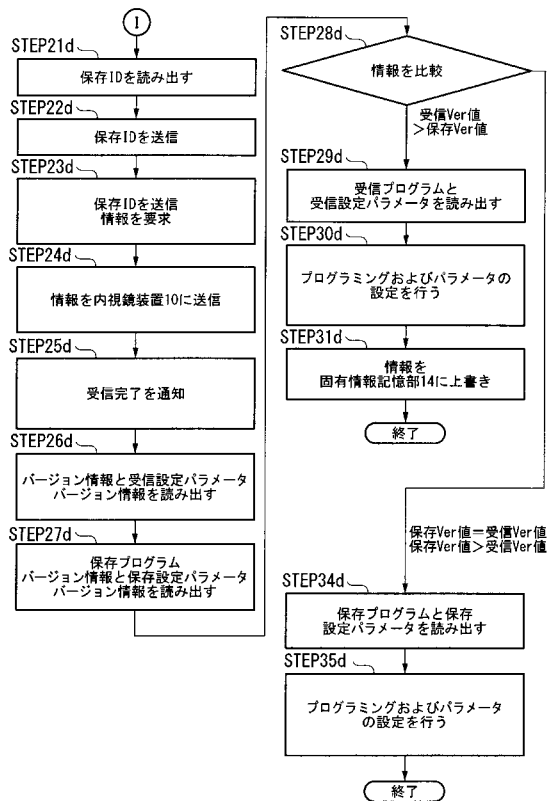
【 図 2 0 】



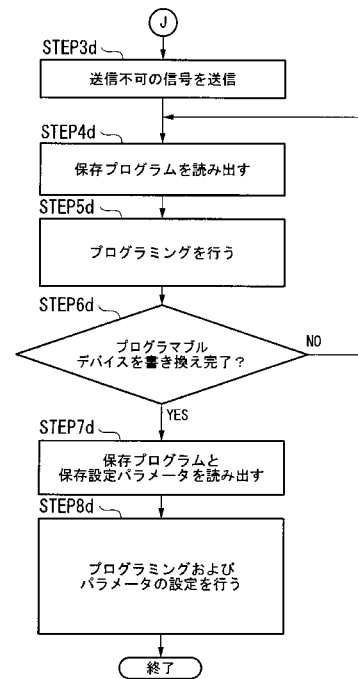
【 図 2 1 】



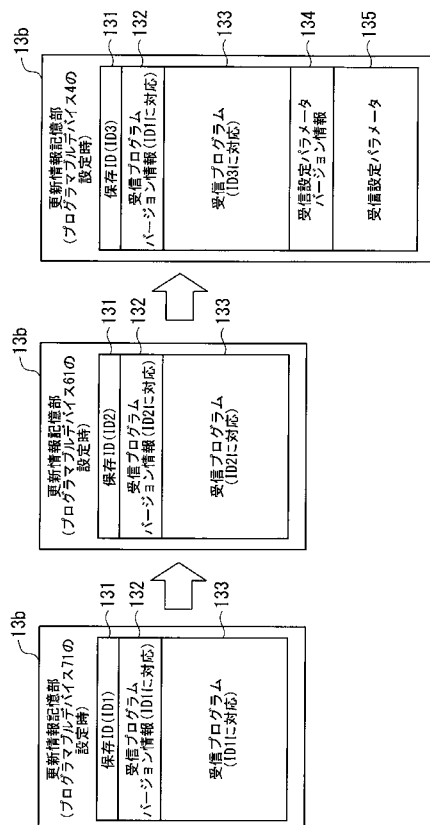
【図 2 2】



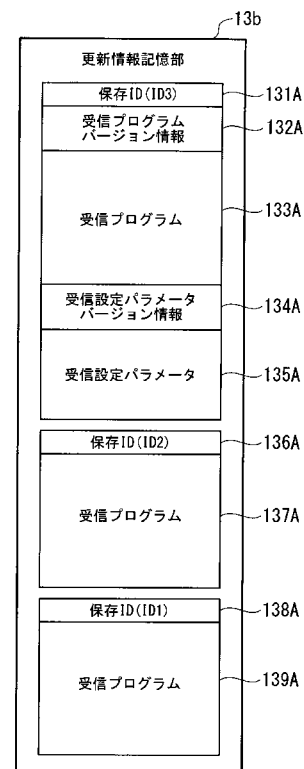
【図 2 3】



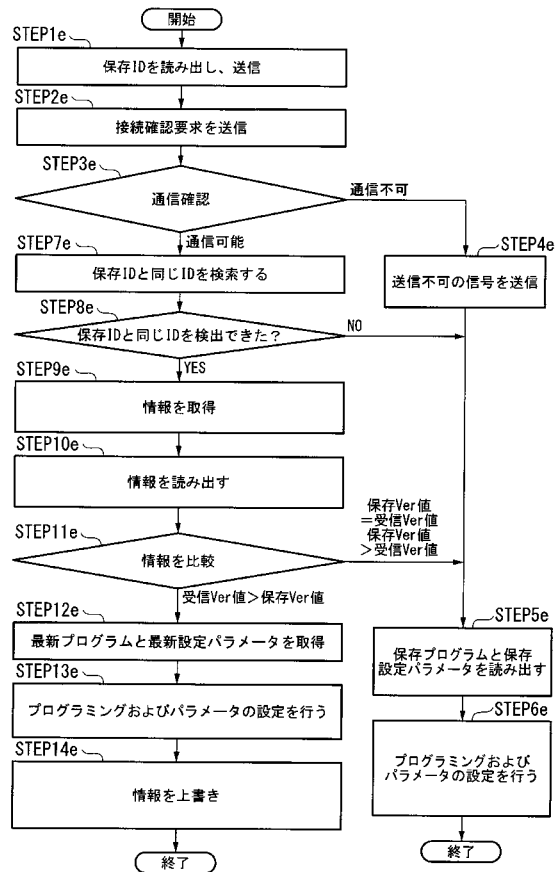
【図 2 4】



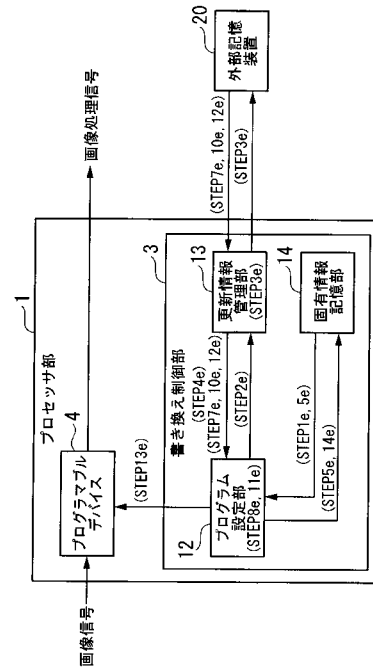
【図 2 5】



【図 26】



【図 27】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/060811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00-1/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-284957 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 13 October 2000 (13.10.2000), paragraphs [0063] to [0085] & US 6715068 B1	1-13
A	JP 2002-263063 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 17 September 2002 (17.09.2002), paragraphs [0024] to [0151] & US 2002/0126204 A1	1-13
A	WO 2012/005136 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 12 January 2012 (12.01.2012), paragraphs [0015] to [0181] (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 April, 2013 (25.04.13)Date of mailing of the international search report
14 May, 2013 (14.05.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 6 0 8 1 1									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00-1/32											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2013年										
日本国実用新案登録公報	1996-2013年										
日本国登録実用新案公報	1994-2013年										
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	JP 2000-284957 A（富士写真光機株式会社） 2000.10.13, 段落0063-0085 & US 6715068 B1	1-13									
A	JP 2002-263063 A（旭光学工業株式会社） 2002.09.17, 段落0024-0151 & US 2002/0126204 A1	1-13									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 </td> <td> の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 25.04.2013		国際調査報告の発送日 14.05.2013									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 佐藤 高之 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3604								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 6 0 8 1 1
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2012/005136 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2012.01.12, 段落0015-0181 (ファミリーなし)	1-13

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 小林 成康

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 東 基雄

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA01 DA51 GA01 GA06

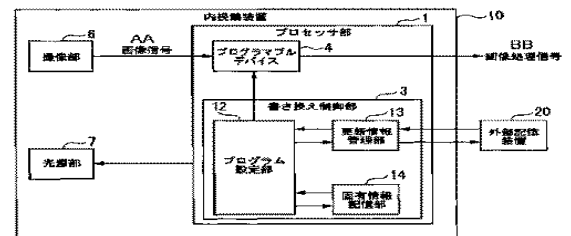
4C161 CC06 JJ11 JJ17 JJ18 NN09 RR25 TT12 YY01 YY14

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜设备和内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2013154130A1	公开(公告)日	2015-12-17
申请号	JP2014510184	申请日	2013-04-10
[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	小林成康 東 基雄		
发明人	小林 成康 東 基雄		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00016 A61B1/0002 A61B1/00059		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/00.300.A G02B23/24.A G02B23/26.D		
F-TERM分类号	2H040/CA01 2H040/DA51 2H040/GA01 2H040/GA06 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/NN09 4C161/RR25 4C161/TT12 4C161/YY01 4C161/YY14		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
优先权	2012090332 2012-04-11 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明能够为可编程设备设置与每个可编程设备相对应的程序。该内窥镜装置以及内窥镜系统具备：根据程序进行处理的可编程装置；重写控制单元，其将特定于可编程设备的独特信息发送到保存有程序的外部存储设备，从外部存储设备接收与独特信息相对应的程序，并将接收到的程序设置为可编程设备。



- 1 Processor unit
- 3 Rewrite control unit
- 4 Programmable device
- 6 Image capture device
- 7 Light source unit
- 10 Endoscope device
- 12 Program setting unit
- 13 Update information management unit
- 14 Specific information storage unit
- 20 External storage device
- AA Image signal
- BB Image processing signal