

(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2016-202708

(P2016-202708A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(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 7 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2015-89707 (P2015-89707)
 (22) 出願日 平成27年4月24日 (2015. 4. 24)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 沼田 健児
 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) 2H040 DA14 DA21 GA02 GA11
 4C161 CC06 FF02 HH51 JJ11 JJ17
 LL01 NN05 VV01 WW12 WW18

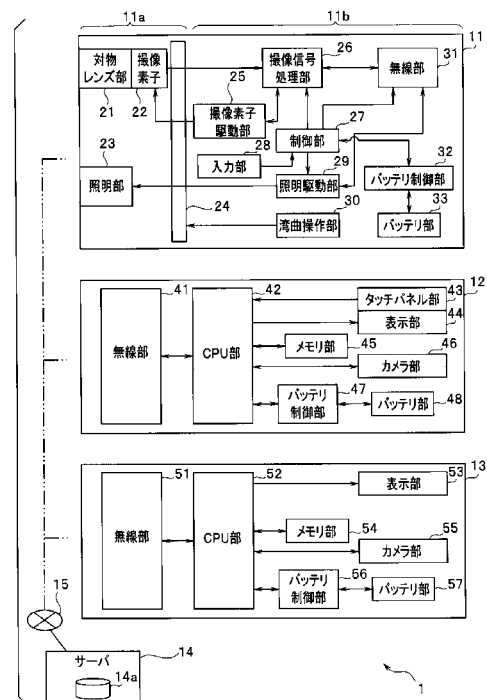
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム及び内視鏡検査に用いられる機器のバッテリーチェック方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】内視鏡とカメラ付き頭部装着型表示装置とを利用して内視鏡検査を行うときに、検査におけるバッテリー切れを防止することができる内視鏡システムを提供する。

【解決手段】内視鏡システム1は、無線通信機能を有してバッテリー駆動される内視鏡11と、スマートフォン12と、無線通信機能を有してバッテリー駆動されるスマートグラス13を含む。スマートフォン12では、内視鏡1のバッテリー残量を含むバッテリー情報の取得が行われ、バッテリー情報から推定した内視鏡1及びスマートグラス13の各使用可能時間が所定値以下であるか否かの判定を行い、各使用可能時間が所定値以下である場合、所定の情報をスマートグラス13に表示させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信機能を有し、バッテリー駆動される内視鏡と、
無線通信機能を有し、バッテリー駆動される、カメラ付き頭部装着型表示装置と、
前記内視鏡の第 1 のバッテリー残量及び前記表示装置の第 2 のバッテリー残量を含むバッテリー情報の取得を行うバッテリー情報取得部と、
前記バッテリー情報から推定した前記内視鏡及び前記表示装置の各使用可能時間又は前記第 1 及び前記第 2 のバッテリー残量が所定値以下であるか否かかの判定を行う判定部と、
前記判定の結果、前記各使用可能時間又は前記第 1 及び前記第 2 のバッテリー残量が前記所定値以下である場合、所定の情報を、前記表示装置において表示させる処理を行う表示処理部と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記所定値は、予め決められている、選択された、あるいは入力された値であ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】

前記内視鏡及び前記表示装置と無線通信可能な端末装置を有し、
前記端末装置が、前記バッテリー情報の取得を行い、かつ前記判定を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記表示装置は、前記内視鏡と無線通信可能であり、
前記表示装置が、前記バッテリー情報の取得を行い、かつ前記判定を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 5】

前記内視鏡及び前記表示装置と無線通信可能なサーバを含み、
前記サーバが、前記バッテリー情報の取得を行い、かつ前記判定を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記所定値は、前記内視鏡検査の被検体についての過去の検査時間に基づいて決定された値であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の内視鏡システム。

30

【請求項 7】

前記被検体についての前記過去の検査時間の情報は、前記無線通信により外部から取得されることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記表示装置において取得された画像から前記内視鏡を画像処理により識別する識別部と、を有し、

前記第 1 のバッテリー残量を含む前記バッテリー情報は、前記無線通信機能により識別された前記内視鏡から取得されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記所定の情報は、前記識別部において識別された前記内視鏡の画像に関連付けて表示されることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡システム。

40

【請求項 10】

無線通信機能を有してバッテリー駆動される内視鏡と、無線通信機能を有してバッテリー駆動されるカメラ付き頭部装着型表示装置とを用いて内視鏡検査を行うときにおけるバッテリーチェック方法において、

前記内視鏡の第 1 のバッテリー残量及び前記表示装置の第 2 のバッテリー残量を含むバッテリー情報の取得を行い、

前記バッテリー情報から推定した前記内視鏡及び前記表示装置の各使用可能時間又は前記第 1 及び前記第 2 のバッテリー残量が所定値以下であるか否かかの判定を行い、

前記判定の結果、前記各使用可能時間又は前記第 1 及び前記第 2 のバッテリー残量が前記

50

所定値以下である場合、所定の情報を、前記表示装置の表示部により表示する、ことを特徴とする内視鏡検査時に用いられる機器のバッテリーチェック方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システム及び内視鏡検査に用いられる機器のバッテリーチェック方法に関し、特に、内視鏡検査に用いられる機器の検査中におけるバッテリー切れを防止する内視鏡システム及び内視鏡検査に用いられる機器のバッテリーチェック方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡が工業分野及び医療分野で広く利用されている。内視鏡は、先端部に観察窓を有する、細長の挿入部を有しており、検査者は、挿入部を被検体内に挿入して、被検体の内部を観察することができる。

【0003】

また、近年は、特開2014-155207号公報に開示のように、カメラ付きのスマートグラスが提案されている。スマートグラスは、所謂ウェアラブルデバイスであり、眼鏡のように、ユーザの頭部に装着されて、ユーザが実際に見ている光景に、情報を重畳して表示するカメラ付き頭部装着型表示装置である。

【0004】

内視鏡検査においても、このようなスマートグラスを利用することが考えられ、例えば、スマートグラスで内視鏡画像などが見ることができれば、便利である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-155207号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、内視鏡検査は、電源をとることができない場所で行われる場合がある。その場合、内視鏡はバッテリー駆動されるが、内視鏡と共に、バッテリー駆動されるスマートグラスのような表示装置を用いて内視鏡検査を行う場合、内視鏡とスマートグラスのいずれか一方が、検査中にバッテリー切れになると、スマートグラスを利用した内視鏡検査ができなくなる。

【0007】

バッテリー切れになると、検査者であるユーザは、バッテリーの予備があれば、バッテリー交換をして、現場で内視鏡検査を続行できるが、バッテリーの予備がなければ、ユーザは、バッテリーの予備がある場所までバッテリーを取りに行かなければならず、内視鏡検査は中断される。

【0008】

また、検査者は、検査前に内視鏡とスマートグラスのバッテリー残量をチェックして、これから行う検査において、バッテリー切れが発生する虞があるか否かを判断することは容易ではない。

【0009】

そこで、本発明は、内視鏡とカメラ付き頭部装着型表示装置とを利用して内視鏡検査を行うときに、検査におけるバッテリー切れを防止することができる内視鏡システム及び内視鏡検査に用いられる機器のバッテリーチェック方法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】

【0010】

本発明の一態様の内視鏡システムは、無線通信機能を有し、バッテリー駆動される内視鏡と、無線通信機能を有し、バッテリー駆動される、カメラ付き頭部装着型表示装置と、前記

10

20

30

40

50

内視鏡の第１のバッテリー残量及び前記表示装置の第２のバッテリー残量を含むバッテリー情報の取得を行うバッテリー情報取得部と、前記バッテリー情報から推定した前記内視鏡及び前記表示装置の各使用可能時間又は前記第１及び前記第２のバッテリー残量が所定値以下であるか否かかの判定を行う判定部と、前記判定の結果、前記各使用可能時間又は前記第１及び前記第２のバッテリー残量が前記所定値以下である場合、所定の情報を、前記表示装置において表示させる処理を行う表示処理部と、を有する。

【００１１】

本発明の一態様の内視鏡検査時に用いられる機器のバッテリーチェック方法は、無線通信機能を有してバッテリー駆動される内視鏡と、無線通信機能を有してバッテリー駆動されるカメラ付き頭部装着型表示装置とを用いて内視鏡検査を行うときにおけるバッテリーチェック方法において、前記内視鏡の第１のバッテリー残量及び前記表示装置の第２のバッテリー残量を含むバッテリー情報の取得を行い、前記バッテリー情報から推定した前記内視鏡及び前記表示装置の各使用可能時間又は前記第１及び前記第２のバッテリー残量が所定値以下であるか否かかの判定を行い、前記判定の結果、前記各使用可能時間又は前記第１及び前記第２のバッテリー残量が前記所定値以下である場合、所定の情報を、前記表示装置の表示部により表示する。

10

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、内視鏡とカメラ付き頭部装着型表示装置とを利用して内視鏡検査を行うときに、検査中におけるバッテリー切れを防止することができる内視鏡システム及び内視鏡検査に用いられる機器のバッテリーチェック方法を実現することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係わる内視鏡システムの構成を示す構成図である。

【図２】本発明の第１の実施の形態に係わる、バッテリーチェックプログラムの処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図３】本発明の第１の実施の形態に係わる、スマートグラス１３の表示部５３に表示された警告表示画面６１の表示例を示す図である。

【図４】本発明の第２の実施の形態に係わる、バッテリーチェックプログラムの処理の流れの例を示すフローチャートである。

30

【図５】本発明の第３の実施の形態に係わる、バッテリーチェックプログラムの処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図６】本発明の第３の実施の形態に係わる、各機器の残量状態の表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第１の実施の形態）

（システム構成）

図１は、本実施の形態に係わる内視鏡システムの構成を示す構成図である。

40

【００１５】

内視鏡システム１は、内視鏡１１と、スマートフォン１２と、スマートグラス１３と、サーバ１４とを含んで構成される。

内視鏡１１は、被検体の内部を観察するための内視鏡装置である。スマートフォン１２は、無線によるデータ通信が可能な携帯端末である。スマートグラス１３は、ユーザが眼鏡をかけるように頭部に装着可能であり、実際に見ている光景に情報を重畳するように表示して、両眼あるいは片眼でユーザが見ることができるカメラ付き頭部装着型表示装置である。

【００１６】

内視鏡１１、スマートフォン１２及びスマートグラス１３の各々は、無線通信機能を有

50

し、バッテリーで駆動される機器である。

(内視鏡の構成)

内視鏡 11 は、細長の挿入部 11a と本体部 11b とを有する。

【0017】

挿入部 11a の先端部には、図示しない観察窓に配置された対物レンズ部 21 と、対物レンズ部 21 の焦点位置に設けられた撮像素子 22 と、図示しない照明窓に配置された照明部 23 とが設けられている。

【0018】

撮像素子 22 は、例えば CCD イメージセンサ、CMOS イメージセンサである固体撮像装置である。撮像素子 22 の撮像面に、対物レンズ部 21 を透過した光が集光し、撮像素子 22 は、光電変換して生成した撮像信号を出力する。

10

【0019】

照明部 23 は、例えば発光ダイオード (LED) である発光素子を有する。照明部 23 は、発光素子の出射する光を照明光として、照明窓を通して出射する。

挿入部 11a の先端部には、湾曲部 24 が設けられている。湾曲部 24 は、複数の湾曲駒を含み、所定の湾曲駒に先端が固定された湾曲ワイヤの牽引と弛緩により、挿入部 11a の先端部は、上下左右方向に湾曲可能となっている。

【0020】

本体部 11b は、撮像素子駆動部 25 と、撮像信号処理部 26 と、制御部 27 と、入力部 28 と、照明駆動部 29 と、湾曲操作部 30 と、無線部 31 と、バッテリー制御部 32 と、バッテリー部 33 とを含む。

20

【0021】

撮像素子駆動部 25 は、撮像素子 22 を駆動する駆動回路である。

撮像信号処理部 26 は、制御部 27 により制御され、撮像素子駆動部 25 を制御すると共に、撮像素子駆動部 25 からの各種信号に基づいて、撮像素子 22 からの撮像信号を受信して画像信号を生成する回路である。

【0022】

制御部 27 は、中央処理装置 (以下、CPU という) と、ROM、RAM、書き換え可能な不揮発性メモリを含む回路であり、内視鏡 11 内の各回路の制御を行う。ROM には、各種機能に応じた各種プログラムが格納されている。CPU は、ROM に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、各機能に応じた処理を実行する。また、制御部 27 は、撮像信号処理部 26 からの画像信号を不揮発性メモリに記録する。

30

なお、不揮発性メモリは、メモリカードなどの内視鏡 11 に対して脱着可能な記憶装置でもよい。

【0023】

入力部 28 は、ユーザが操作する操作ボタンなどの入力操作部材を有する。入力部 28 に対するユーザの操作に応じた操作信号は、入力部 28 から制御部 27 へ供給される。操作信号は、例えば、照明部 23 の光量、撮像信号処理部 26 のゲイン、等の操作信号である。制御部 27 は、操作信号に応じて、撮像信号処理部 26、照明駆動部 29、無線部 31 及びバッテリー制御部 32 へ、各種制御信号を出力する。

40

照明駆動部 29 は、制御部 27 からの照明制御信号に応じて、照明部 23 への駆動信号を出力する。

【0024】

湾曲操作部 30 は、例えばジョイスティックなどの湾曲操作部材であり、ユーザが湾曲操作部 30 を操作することにより、各湾曲ワイヤなどの牽引と弛緩が行われて、挿入部 11a の先端部の湾曲部 24 が湾曲する。

なお、湾曲制御は、電動モータなどを用いて電氣的制御で行ってもよく、その場合は、スマートフォン 12 からの湾曲操作指示によっても、湾曲部 24 の湾曲制御が可能となる。

【0025】

50

無線部 3 1 は、無線LAN等により無線通信を行うための回路である。内視鏡 1 1 は、無線部 3 1 を利用して、スマートフォン 1 2、スマートグラス 1 3 及びサーバ 1 4 との無線通信を行うことができる。

【 0 0 2 6 】

また、無線部 3 1 は、制御部 2 7 の制御の下、撮像素子 2 2 で撮像して得られた画像情報、入力部 2 8 に入力された操作指示についての操作信号、バッテリー制御部 3 2 の保有するバッテリー部 3 3 のバッテリー残量やバッテリー温度、等の情報を、スマートフォン 1 2 あるいはサーバ 1 4 へ送信可能である。

【 0 0 2 7 】

無線部 3 1 は、スマートフォン 1 2 からの照明制御コマンドを受信すると、照明駆動部 2 9 へ出力する。すなわち、照明部 2 3 は、スマートフォン 1 2 からの指示に応じて制御可能となっている。

【 0 0 2 8 】

バッテリー制御部 3 2 は、バッテリー部 3 3 の放電及び充電を制御すると共に、バッテリー部 3 3 のバッテリーの残量及びバッテリー部 3 3 の温度（すなわちバッテリー温度）の情報を収集し記憶する回路である。

【 0 0 2 9 】

さらに、バッテリー制御部 3 2 は、バッテリー部 3 3 の使用中における、単位時間当たり消費される標準的な電力（以下、標準消費電力という）の情報も有している。

（スマートフォンの構成）

スマートフォン 1 2 は、無線部 4 1 と、CPU部 4 2 と、タッチパネル部 4 3 と、表示部 4 4 と、メモリ部 4 5 と、カメラ部 4 6 と、バッテリー制御部 4 7 と、バッテリー部 4 8 とを有する。

【 0 0 3 0 】

無線部 4 1 は、無線LAN等により無線通信を行うための回路である。スマートフォン 1 2 は、無線部 4 1 を利用して、内視鏡 1 1、スマートグラス 1 3 及びサーバ 1 4 との、無線通信を行うことができる。

すなわち、スマートフォン 1 2 は、内視鏡 1 1 及びスマートグラス 1 3 及びサーバ 1 4 と無線通信可能な端末装置である。

【 0 0 3 1 】

CPU部 4 2 は、CPUを含む回路である。CPU部 4 2 は、カメラ部 4 6 で撮像して得られた画像データ、内視鏡 1 1 からの内視鏡画像データ及びスマートグラス 1 3 からの画像データに対して所定の画像処理を行うと共に、メニュー表示などのグラフィック画像データを生成して、内視鏡画像などに重畳した画像を生成して、表示部 4 4 に出力する回路である。

【 0 0 3 2 】

CPU部 4 2 は、カメラ部 4 6 の動作を制御すると共に、カメラ部 4 6 からの画像データを取得する。

CPU部 4 2 において実行される画像処理は、例えば、表示部 4 4 の仕様に応じた色空間変換、インターレース/プログレッシブ変換、ガンマ補正、等の処理である。

【 0 0 3 3 】

また、CPU部 4 2 は、カメラ部 4 6 で取得された画像中の人の顔を認識する顔認識機能も有し、そのための顔認識処理プログラムも実行可能である。

また、CPU部 4 2 は、ユーザからの指示に応じて、各種処理を実行するが、特に、内視鏡 1 1 へのコマンド、例えば、照明制御、撮像素子制御、等の制御データを生成して、無線部 4 1 を介して内視鏡 1 1 へ送信する処理も行うことができる。

【 0 0 3 4 】

さらに、CPU部 4 2 は、スマートグラス 1 3 への各種コマンド等の制御データを生成して、無線部 4 1 を介してスマートグラス 1 3 へ送信すると共に、内視鏡 1 1 で得られた内視鏡画像データ、カメラ部 4 6 で得られた画像データ、メニュー画面などの画像データな

10

20

30

40

50

どをスマートグラス 1 3 へ送信する処理も行うことができる。

【 0 0 3 5 】

タッチパネル部 4 3 は、表示部 4 4 の表示画面上に配置され、ユーザがタッチして各種操作を行うための装置である。タッチパネル部 4 3 に入力された各種操作指示、例えば照明操作、撮像操作などの操作指示信号、は、無線部 4 1 を介して、内視鏡 1 1 あるいはスマートグラス 1 3 へも送信可能である。

表示部 4 4 は、液晶表示パネルのような表示器であり、内視鏡画像、メニュー画像などを表示する。

【 0 0 3 6 】

表示部 4 4 の表示面上に表示されたコマンドボタンの部分を、ユーザが指などで触れると、タッチパネル部 4 3 のタッチされた領域の位置座標が検出されて、CPU部 4 2 は、検出された位置座標から、表示されているボタンのいずれがタッチされたのかを判定することができる。

【 0 0 3 7 】

メモリ部 4 5 は、ROM、RAM、書き換え可能な不揮発性メモリを含み、ROMには、CPU部 4 2 の動作する各種処理プログラムが格納されており、RAMは、実行中のワークエリアとして利用される。メモリ部 4 5 には、後述するバッテリーチェックプログラムも格納されている。不揮発性メモリには、内視鏡画像などを記録することもできる。

さらに、メモリ部 4 5 には、後述する使用可能推定時間の予め決められた閾値の情報も格納されている。

【 0 0 3 8 】

カメラ部 4 6 は、CCDイメージセンサ、CMOSイメージセンサ等の撮像素子を含み、CPU部 4 2 の制御の下で動作が制御される。カメラ部 4 6 は、撮像して得られた画像データを、CPU部 4 2 へ出力する。

【 0 0 3 9 】

バッテリー制御部 4 7 は、バッテリー部 4 8 の放電及び充電を制御すると共に、バッテリー部 4 8 のバッテリーの残量及びバッテリー部 4 8 の温度（すなわちバッテリー温度）の情報を収集し記憶する回路である。

【 0 0 4 0 】

さらに、バッテリー制御部 4 7 は、バッテリー部 4 8 の標準消費電力の情報も有している。バッテリー制御部 4 7 は、バッテリー部 4 8 のバッテリーの残量及び温度のデータを、CPU部 4 2 へ出力する。

（スマートグラスの構成）

スマートグラス 1 3 は、無線部 5 1 と、CPU部 5 2 と、表示部 5 3 と、メモリ部 5 4 と、カメラ部 5 5 と、バッテリー制御部 5 6 と、バッテリー部 5 7 とを有する。

【 0 0 4 1 】

無線部 5 1 は、無線LAN等により無線通信を行うための回路である。スマートグラス 1 3 は、無線部 5 1 を利用して、内視鏡 1 1、スマートフォン 1 2 及びサーバ 1 4 との無線通信を行うことができる。

【 0 0 4 2 】

CPU部 5 2 は、CPUを含む回路である。CPU部 5 2 は、カメラ部 5 5 で撮像して得られた画像データ、及びスマートフォン 1 2 からの画像データに対して所定の画像処理を行い、表示部 5 3 に表示する画像データを生成し、生成した画像データを、表示部 5 3 に出力する回路である。

【 0 0 4 3 】

CPU部 5 2 は、カメラ部 5 5 の動作を制御すると共に、カメラ部 5 5 からの画像データを取得する。そして、CPU部 5 2 は、カメラ部 5 5 で得られた画像データを、無線部 5 1 を介して、スマートフォン 1 2 へ送信することができる。

CPU部 5 2 において実行される画像処理は、例えば、表示部 5 3 の仕様に応じた色空間変換、インターレース/プログレッシブ変換、ガンマ補正、等の処理である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

また、CPU部 5 2 は、ユーザからの指示に応じて、各種処理を実行する。ユーザからの指示は、例えば、カメラ部 5 5 による画像処理により、ユーザの指の動きに応じたコマンドを検出する方法、スマートグラス 1 3 に設けられたボタン（図示せず）への操作を検出する方法、等により、行うことができる。CPU部 5 2 は、ユーザからの指示、すなわちコマンド、に応じた処理を実行する。

【 0 0 4 5 】

同様に、CPU部 5 2 は、スマートフォン 1 2 への各種コマンド等の制御データを生成して、無線部 5 1 を介してスマートフォン 1 2 へ送信する処理も行う。

表示部 5 3 は、液晶表示パネルのような表示器であり、内視鏡画像、メニュー画像などを表示する。

10

【 0 0 4 6 】

メモリ部 5 4 は、ROM、RAM、書き換え可能な不揮発性メモリを含み、ROMには、CPU部 5 2 の動作する各種処理プログラムが格納されており、RAMは、実行中のワークエリアとして利用される。不揮発性メモリには、内視鏡画像などを記録することができる。

【 0 0 4 7 】

カメラ部 5 5 は、CCDイメージセンサ、CMOSイメージセンサ等の撮像素子を含み、CPU部 5 2 の制御の下で動作が制御される。カメラ部 5 5 は、撮像して得られた画像データを、CPU部 5 2 へ出力する。

【 0 0 4 8 】

バッテリー制御部 5 6 は、バッテリー部 5 7 の放電及び充電を制御すると共に、バッテリー部 5 7 のバッテリーの残量及びバッテリー部 5 7 の温度（すなわちバッテリー温度）の情報を収集し記憶する回路である。さらに、バッテリー制御部 5 6 は、バッテリー部 5 7 の標準消費電力の情報も有している。バッテリー制御部 5 6 は、バッテリー部 5 7 のバッテリーの残量及び温度のデータを、CPU部 5 2 へ出力する。

20

（サーバの構成）

サーバ 1 4 は、インターネット 1 5 に接続された、コンピュータ装置である。サーバ 1 4 は、インターネット 1 5 を介して、内視鏡 1 1、スマートフォン 1 2 及びスマートグラス 1 3 と、通信可能となっている。サーバ 1 4 は、例えば無線LAN等の無線通信可能なパーソナルコンピュータである。

30

【 0 0 4 9 】

サーバ 1 4 は、大容量のメモリ 1 4 a を有し、ユーザは、内視鏡 1 1 に記憶された内視鏡画像データをサーバ 1 4 へ送信してメモリ 1 4 a に記憶させたり、サーバ 1 4 のメモリ 1 4 a に記憶された検査結果情報などを読み出すことができる。

【 0 0 5 0 】

以上のように、内視鏡システム 1 は、内視鏡 1 1 と、スマートフォン 1 2 と、スマートグラス 1 3 とを含んで構成され、内視鏡 1 1 と、スマートフォン 1 2 と、スマートグラス 1 3 は、図 1 において二点鎖線で示すように互いに通信可能であり、さらにサーバ 1 4 とも通信可能である。ユーザは、スマートグラス 1 3 を眼鏡をかけるように頭部に装着し、スマートフォン 1 2 を携帯して、内視鏡 1 1 を用いて内視鏡検査を行う。

40

（作用）

次に、内視鏡検査に用いられる内視鏡 1 1、スマートフォン 1 2 及びスマートグラス 1 3 のバッテリーチェック方法につき説明する。

ユーザは、検査を開始する前に、内視鏡 1 1、スマートフォン 1 2 及びスマートグラス 1 3 の電源をオンにする。

【 0 0 5 1 】

ユーザは、スマートフォン 1 2 を操作して、バッテリーチェックプログラムの実行指示を、スマートフォン 1 2 へ与える。

図 2 は、バッテリーチェックプログラムの処理の流れの例を示すフローチャートである。

【 0 0 5 2 】

50

スマートフォン 12 の CPU 部 42 は、バッテリーチェックプログラムの実行が指示されると、メモリ部 45 の ROM からバッテリーチェックプログラムを読み出して実行する。例えば、バッテリーチェックプログラムの実行は、スマートフォン 12 の画面上の実行ボタンのタッチ操作により指示される。

【0053】

なお、バッテリーチェックプログラムの実行は、スマートグラス 13 におけるカメラ部 55 により得られた画像に対する顔認識処理により、顔が認識されると、スマートグラス 13 から認識されたことを示す信号がスマートフォン 12 へ送信され、その認識信号の受信により指示されるようにしてもよい。すなわち、スマートグラス 13 における顔認識処理により、人の顔が認識されたことをトリガーとして、バッテリーチェックプログラムの実行が指示されるようにしてもよい。

10

【0054】

CPU 部 42 は、内視鏡 11 及びスマートグラス 13 のそれぞれから、バッテリー残量と標準消費電力の情報を取得する (S1)。すなわち、S1 の処理は、内視鏡 11 のバッテリー残量及びスマートグラス 13 のバッテリー残量を含むバッテリー情報の取得を行うバッテリー情報取得部を構成する。

CPU 部 42 が、バッテリー情報要求コマンドを無線部 41 から内視鏡 11 へ送信し、バッテリー情報要求コマンドは、内視鏡 11 の無線部 31 において受信される。内視鏡 11 の制御部 27 は、受信したバッテリー情報要求コマンドに応じて、バッテリー制御部 32 のバッテリー残量と標準消費電力のデータを読み出してスマートフォン 12 へ送信するように、無線部 31 を制御する。

20

その結果、スマートフォン 12 の CPU 部 42 は、内視鏡 11 のバッテリー部 33 のバッテリー残量と標準消費電力の情報を取得することができる。

【0055】

同様に、CPU 部 42 が、バッテリー情報要求コマンドを無線部 41 からスマートグラス 13 へ送信し、バッテリー情報要求コマンドは、スマートグラス 13 の無線部 51 において受信される。スマートグラス 13 の CPU 部 52 は、受信したバッテリー情報要求コマンドに応じて、バッテリー制御部 56 のバッテリー残量と標準消費電力のデータを読み出してスマートフォン 12 へ送信するように、無線部 51 を制御する。

30

【0056】

その結果、スマートフォン 12 の CPU 部 42 は、スマートグラス 13 のバッテリー部 57 のバッテリー残量と標準消費電力の情報を取得することができる。

CPU 部 42 は、スマートフォン 12 に内蔵されたバッテリー制御部 47 からバッテリー残量と標準消費電力の情報を読み出して取得する (S2)。

【0057】

CPU 部 42 は、各機器の使用可能推定時間を算出する (S3)。

内視鏡 11 の使用可能推定時間は、内視鏡 11 から取得したバッテリー部 33 のバッテリー残量をバッテリー部 33 の標準消費電力で除算した値である。スマートグラス 13 の使用可能推定時間は、スマートグラス 13 から取得したバッテリー部 57 のバッテリー残量をバッテリー部 57 の標準消費電力で除算した値である。スマートフォン 12 の使用可能推定時間は、スマートフォン 12 のバッテリー制御部 47 から取得したバッテリー部 48 のバッテリー残量をバッテリー部 48 の標準消費電力で除算した値である。

40

【0058】

CPU 部 42 は、スマートグラス 13 の表示部 53 に表示させるために、各機器のバッテリー残量及び使用可能推定時間の情報を、スマートグラス 13 へ送信する (S4)。

スマートグラス 13 の CPU 部 52 は、受信した各機器のバッテリー残量及び使用可能推定時間の情報を表示部 53 に出力する。その結果、スマートグラス 13 の表示部 53 には、各機器のバッテリー残量及び使用可能推定時間の情報が表示され、スマートグラス 13 をかけたユーザは、その情報を見ることができる。

【0059】

50

CPU部 4 2 は、各機器の使用可能推定時間が、メモリ部 4 5 に記憶された所定の閾値以下であるかを判定する（S5）。所定の閾値は、ユーザにより予め設定された値であり、例えば 1（時間）という値である。例えば、どのような検査においても少なくとも掛かるであろうとされる時間として 1（時間）が、この所定の閾値として設定されて登録される。

【0060】

なお、メモリ部 4 5 に複数の閾値を記憶しておき、ユーザがいずれかの閾値を選択して設定しておき、その選択された閾値を、S5において使用するようにしてもよい。

さらになお、ユーザがタッチパネル部 4 3 から入力されて設定した閾値を、S5において使用するようにしてもよい。

すなわち、スマートフォン 1 2 が、バッテリー情報の取得を行い（S1）、かつS5の判定を行う。そして、S5の処理は、バッテリー情報から推定した内視鏡 1 1 及びスマートグラス 1 3 の各使用可能時間が所定値である閾値以下であるか否かかの判定を行う判定部を構成する。

10

【0061】

いずれかの機器の使用可能推定時間が、メモリ部 4 5 に記憶された所定の閾値以下である場合（S5:YES）、CPU 4 2 は、その所定の閾値以下となった使用可能推定時間の機器についての警告表示情報を生成して、スマートグラス 1 3 へ送信する（S6）。

【0062】

例えば、内視鏡 1 1 の使用可能推定時間が、所定の閾値以下であるときは、内視鏡 1 1 が充電あるいはバッテリー交換が必要である旨のメッセージ及びマーク表示が生成されて、スマートグラス 1 3 へ送信される。

20

【0063】

その結果、スマートグラス 1 3 の表示部 5 3 には、使用可能推定時間が所定の閾値以下機器に所定のマークが重畳され、かつバッテリーの充電あるいは交換が必要な旨のメッセージが表示され、スマートグラス 1 3 をかけたユーザは、その情報を見ることができる。

よって、S6の処理は、S5の判定の結果、各使用可能時間が所定の閾値以下である場合、所定の情報を、スマートグラス 1 3 において表示させる処理を行う表示処理部を構成する。

【0064】

なお、いずれの機器の使用可能推定時間も、メモリ部 4 5 に記憶された所定の閾値以下でなければ（S5:NO）、CPU 4 2 は、処理を何もしない。

30

図 3 は、スマートグラス 1 3 の表示部 5 3 に表示された警告表示画面 6 1 の表示例を示す図である。

【0065】

警告表示画面 6 1 は、所定の情報を表示するメッセージ表示部 6 2 と、残量及び使用可能推定時間表示部 6 3 とを有する。

警告表示画面 6 1 は、ユーザが実際に見ている光景に重畳して見えるように表示される。

【0066】

メッセージ表示部 6 2 は、ポップアップウィンドウ内に、「警告」という文字と、「1 時間の検査時間に対して、スマートグラスのバッテリー残量が不足しています。充電又はバッテリー交換をして下さい」のメッセージを表示している。すなわち、図 3 は、スマートグラス 1 3 のバッテリーが残量不足であり、充電あるいは交換をユーザに促す画面表示の例である。

40

【0067】

さらに、メッセージ表示部 6 2 は、表示された警告内容をユーザが認識したことを入力させるための「OK」ボタン 6 2 a の表示を含んでいる。「OK」ボタン 6 2 a は、ユーザが所定のメニュー表示に対するジェスチャなどにより、操作可能である。

【0068】

残量及び使用可能推定時間表示部 6 3 は、内視鏡 1 1 のアイコン表示 6 4 a と、スマー

50

トフォン 12 のアイコン表示 65 a と、スマートグラス 13 のアイコン表示 66 a と、内視鏡 11 のバッテリー残量と使用可能推定時間を表示する残量及び時間表示 64 b と、スマートフォン 12 のバッテリー残量と使用可能推定時間を表示する残量及び時間表示 65 b と、スマートグラス 13 のバッテリー残量と使用可能推定時間を表示する残量及び時間表示 66 b と、を含んでいる。

【0069】

各機器に対応して、バッテリー残量と使用可能推定時間が表示される。

よって、いずれかの機器の使用可能推定時間が所定の閾値以下であると判定されると、ユーザに使用可能推定時間が所定の閾値以下の機器と、バッテリーの充電あるいは交換が、ユーザに促される。

10

【0070】

以上のように、上述した実施の形態によれば、ユーザは、内視鏡検査を始める前に、バッテリーチェックを行うことにより、検査の途中におけるバッテリー切れの発生を防止することができ、検査効率を向上させることができる。

(変形例 1)

上記の実施の形態の内視鏡システムは、内視鏡 11 とスマートフォン 12 とスマートグラス 13 とを有しているが、本変形例 1 として、内視鏡システムは、スマートフォン 12 を含まずに内視鏡 11 とスマートグラス 13 を有するものでもよい。

【0071】

本変形例 1 の場合、スマートグラス 13 が、内視鏡 11 からバッテリー残量の情報を無線で取得して、内視鏡 11 とスマートグラス 13 の使用可能推定時間を算出し (S3)、各機器の使用可能推定時間が閾値以下であるかの判定を行う (S5)。すなわち、内視鏡 11 と無線通信可能なスマートグラス 13 が、バッテリー情報の取得を行い (S1)、かつ S5 の判定を行う。そして、スマートグラス 13 において、警告表示が行われる。

20

【0072】

本変形例 1 によっても、上述した実施の形態と同様の効果を得ることができる。

(変形例 2)

上記の実施の形態では、スマートフォン 12 が内視鏡 11 とスマートグラス 13 のそれぞれからバッテリー残量と標準消費電力の情報を得て、内視鏡 11 とスマートグラス 13 についての S5 の判定を行っているが、図 3 における内視鏡 11 とスマートグラス 13 についての S5 の判定を、内視鏡 11 とスマートグラス 13 において行うようにしてもよい。

30

【0073】

すなわち、内視鏡 11 の制御部 27 がバッテリー制御部 32 からバッテリー残量と標準消費電力の情報を取得し (S1)、上記の判定を行い (S5)、その判定結果をバッテリー残量の情報と共にスマートフォン 12 へ送信し、同様に、スマートグラス 13 の CPU 部 52 がバッテリー制御部 56 からバッテリー残量と標準消費電力の情報を取得し (S1)、上記の判定を行い (S5)、その判定結果をバッテリー残量の情報と共にスマートフォン 12 へ送信するようにしてもよい。

その場合、スマートフォン 12 の CPU 部 42 が、受信した情報に基づいて警告表示画面 61 を生成してスマートグラス 13 へ送信して、表示部 53 に表示する。

40

【0074】

本変形例 2 によっても、上述した実施の形態と同様の効果を得ることができる。

(変形例 3)

上記の実施の形態の内視鏡システムは、スマートフォン 12 が、内視鏡 11 とスマートグラス 13 からバッテリー残量と標準消費電力の情報を取得して、内視鏡 11 とスマートグラス 13 のそれぞれの使用可能推定時間を算出し、各使用可能推定時間が閾値以下であるかの判定を行っているが、本変形例 3 として、サーバ 14 が、内視鏡 11 とスマートフォン 12 とスマートグラス 13 の各々からバッテリー残量と標準消費電力の情報を取得して、内視鏡 11 とスマートフォン 12 とスマートグラス 13 の各々の使用可能推定時間を算出し、各使用可能推定時間が閾値以下であるかの判定を行い、その判定結果をバッテリー残量

50

の情報と共にスマートグラス 13 へ送信するようにしてもよい。

【0075】

すなわち、本変形例の場合、サーバ 14 が、内視鏡 11、スマートフォン 12 及びスマートグラス 13 の各々からバッテリー残量と標準消費電力の情報を取得して (S1)、内視鏡 11、スマートフォン 12 及びスマートグラス 13 の各々の使用可能推定時間を算出し (S3)、各使用可能推定時間が閾値以下であるかの判定を行う (S5)。すなわち、内視鏡 11、スマートフォン 12 及びスマートグラス 13 と無線通信可能なサーバ 14 が、バッテリー情報の取得を行い (S1)、かつ S5 の判定を行う。さらに、サーバ 14 が、判定結果を、各機器のバッテリー残量及び使用可能推定時間の情報と共にスマートグラス 13 へ送信するようにしてもよい。

10

その場合、スマートグラス 13 の CPU 部 52 が、受信した情報に基づいて警告表示画面 61 を生成して表示部 53 に表示する。

【0076】

本変形例 3 によっても、上述した実施の形態と同様の効果を得ることができる。

(変形例 4)

上述した実施の形態では、各機器のバッテリー残量から各機器の使用可能推定時間を算出し、各機器の使用可能推定時間と所定の閾値とを比較し、各機器の使用可能推定時間が所定の閾値以下であるかが、判定されているが、変形例 4 として、各機器の使用可能推定時間を算出せずに、各機器のバッテリー残量と各機器のバッテリー残量についての閾値とを比較し、各機器のバッテリー残量が所定の閾値以下であるかを判定するようにしてもよい。

20

その場合、各機器のバッテリー残量についての閾値は、各機器の使用可能推定時間の閾値に対応し、複数の機器間においてバッテリー残量についての閾値は、互いに異なる。

【0077】

本変形例 4 によっても、上述した実施の形態と同様の効果を得ることができる。

(第 2 の実施の形態)

第 1 の実施の形態では、内視鏡検査に用いる内視鏡、スマートフォン及びスマートグラスのバッテリー残量から算出した使用可能推定時間が、所定の閾値以下になるかに基づいて、バッテリー切れの警告表示を行うようにしているが、本実施の形態は、その所定の閾値として、被検体の過去の検査に掛かった検査時間の実績データを利用して、バッテリー切れの警告表示を行うようにしている。

30

【0078】

本実施の形態の内視鏡システムの構成は、第 1 の実施の形態の内視鏡システム 1 と同様であるので、本実施の形態において同じ構成要素については同じ符号を用いて説明し、ここでは説明を省略する。

【0079】

本実施の形態では、サーバ 14 のメモリ 14a には、複数の被検体の画像情報と、被検体毎の実際に検査に掛かった検査時間の情報、すなわち過去の検査時間の実績情報、及び各機器 (すなわち内視鏡 11、スマートフォン 12 及びスマートグラス 13) の検査時の標準消費電力の情報が記憶されている。

【0080】

そして、サーバ 14 は、与えられた画像情報に基づいて、その画像の被検体と同一あるいは類似する被検体を、メモリ 14a に記憶された複数の被検体の画像情報から検索して抽出する検索機能を有している。

40

【0081】

さらに、サーバ 14 は、被検体毎に、過去に行われた内視鏡検査の検査時間の情報と、検査中における各機器 (すなわち内視鏡 11、スマートフォン 12 及びスマートグラス 13) の消費電力情報から算出した検査時の標準消費電力の情報とを有している。

【0082】

図 4 は、本実施の形態に係るバッテリーチェックプログラムの処理の流れの例を示すフローチャートである。

50

まず、スマートフォン 12 の CPU 部 42 は、バッテリーチェックプログラムの実行が指示されると、ROM からバッテリーチェックプログラムを読み出して実行する。ユーザは、内視鏡検査を開始する前に、スマートグラス 13 のカメラ部 55 で被検体を撮像し、得られた画像データをスマートフォン 12 へ送信する。

【0083】

スマートフォン 12 の CPU 部 42 は、スマートグラス 13 から被検体の画像情報を取得する (S11)。

CPU 部 42 は、サーバ 14 へ被検体の画像情報を送信して、被検体の過去の検査時間の情報、及び各機器 (すなわち内視鏡 11、スマートフォン 12 及びスマートグラス 13) の標準消費電力の情報を取得する (S12)。

10

【0084】

CPU 部 42 は、内視鏡 11 及びスマートグラス 13 のそれぞれから、バッテリー残量の情報を取得する (S13)。すなわち、S13 の処理は、内視鏡 11 のバッテリー残量及びスマートグラス 13 のバッテリー残量を含むバッテリー情報の取得を行うバッテリー情報取得部を構成する。

CPU 部 42 は、スマートフォン 12 に内蔵されたバッテリー制御部 47 からバッテリー残量の情報を読み出して取得する (S14)。

【0085】

CPU 部 42 は、スマートグラス 13 の表示部 53 に表示させるために、各機器のバッテリー残量の情報を、スマートグラス 13 へ送信する (S15)。

20

その結果、スマートグラス 13 の表示部 53 には、各機器のバッテリー残量の情報が表示され、スマートグラス 13 をかけたユーザは、その情報を見ることができる。

【0086】

CPU 部 42 は、各機器の使用可能推定時間を算出する (S16)。

内視鏡 11 の使用可能推定時間は、内視鏡 11 から取得したバッテリー部 33 のバッテリー残量をサーバ 14 から取得したバッテリー部 33 の標準消費電力で除算した値である。スマートグラス 13 の使用可能推定時間は、スマートグラス 13 から取得したバッテリー部 48 のバッテリー残量をサーバ 14 から取得したバッテリー部 48 の標準消費電力で除算した値である。スマートフォン 12 の使用可能推定時間は、スマートフォン 12 のバッテリー制御部 47 から取得したバッテリー残量をサーバ 14 から取得したバッテリー部 57 の標準消費電力で除算した値である。

30

【0087】

CPU 部 42 は、各機器の使用可能推定時間が、無線通信により外部であるサーバ 14 から取得した被検体についての過去の検査時間以下であるかを判定する (S17)。過去の検査時間は、例えば、サーバ 14 において算出された複数の過去の検査時間の平均値、最大値等である。よって、検査実績時間は、被検体毎に異なっている。

すなわち、S17 の処理は、バッテリー情報から推定した内視鏡 11、スマートフォン 12 及びスマートグラス 13 の各使用可能時間が所定値である過去の検査時間以下であるか否かの判定を行う判定部を構成する。

【0088】

40

いずれかの機器の使用可能推定時間が、過去の検査時間以下である場合 (S17: YES)、CPU 部 42 は、その過去の検査時間以下となった使用可能推定時間の機器についての警告表示情報を生成して、スマートグラス 13 へ送信する (S18)。

以上のように、所定値としての過去の検査時間は、内視鏡検査の被検体についての過去の検査時間に基づいて決定された値である。

スマートグラス 13 に表示される警告表示画面は、上述した図 3 のような画面である。

よって、S18 の処理は、S17 の判定の結果、各使用可能時間が所定値である過去の検査時間以下である場合、所定の情報を、スマートグラス 13 において表示させる処理を行う表示処理部を構成する。

【0089】

50

なお、いずれの機器の使用可能推定時間も、過去の検査時間以下でなければ（S5:NO）、CPU 4 2 は、処理を何もしない。

以上のように、上述した実施の形態によれば、ユーザは、内視鏡検査を始める前に、バッテリーチェックを行うことにより、検査の途中におけるバッテリー切れの発生を防止することができ、検査効率を向上させることができる。

【0090】

なお、本実施の形態においても、第1の実施の形態の変形例1～4は、適用可能である。

（変形例1）

上述した第2の実施の形態では、サーバ14が与えられた画像から被検体を特定しているが、サーバ14において類似する被検体画像が複数ある場合は、抽出された複数の被検体画像を、スマートフォン12へ送信して、ユーザに被検体を選択させるようにしてもよい。

【0091】

スマートフォン12は、ユーザが選択した被検体の情報をサーバ14へ送信し、サーバ14は、選択された被検体についての過去の検査時間情報などをメモリ14aから取得する。

【0092】

本変形例1によっても、第2の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

（第3の実施の形態）

第1及び第2の実施の形態では、検査に使用しようとする内視鏡とスマートフォンが特定されているときに、内視鏡、スマートフォン及びスマートグラスのバッテリーが検査中に切れないかを判定しているが、本実施の形態では、複数の内視鏡、複数のスマートフォン及び複数のスマートグラスがあるときに、どの内視鏡、どのスマートフォン、及びどのスマートグラスなら、バッテリーが検査中に切れないかが判定される。

【0093】

本実施の形態の内視鏡システムの構成は、第1の実施の形態の内視鏡システム1と同様であるので、本実施の形態において同じ構成要素については同じ符号を用いて説明し、ここでは説明を省略する。

【0094】

図5は、本実施の形態に係るバッテリーチェックプログラムの処理の流れの例を示すフローチャートである。本実施の形態では、スマートグラス13のCPU部52が図5の処理を実行する。ユーザは、スマートグラス13を付けた状態で、バッテリーチェックプログラムを実行させる。

【0095】

バッテリーチェックプログラムの実行の指示は、ユーザがスマートグラス13に対して所定のコマンドを入力することによって、行われる。

まず、スマートグラス13のCPU部52は、バッテリーチェックプログラムの実行が開始すると、カメラ部55により撮像して得られた画像の取得をして、表示部53に表示する（S21）。

【0096】

ユーザが、検査に使用する内視鏡11とスマートフォン12を選択できるようにするために、スマートグラス13で内視鏡候補である複数の内視鏡とスマートフォン候補である複数のスマートフォン12をユーザにカメラ部55で撮像させて、画像の取得が行われる。カメラ部55で撮像された画像は、スマートグラス13の表示部53に表示される。

【0097】

CPU部52は、カメラ部55で撮像して得られた画像から、内視鏡とスマートフォンの画像領域を抽出し、抽出した画像領域に対して画像認識処理を実行させて、画像に含まれる各内視鏡と各スマートフォンを個体認識する（S22）。

すなわち、S22の処理が、スマートグラス13において取得された画像から内視鏡11

10

20

30

40

50

及びスマートフォン 1 2 を画像処理により識別する識別部を構成する。

【0098】

例えば、各内視鏡及び各スマートフォンに、バーコードシールを貼り付け、CPU部 5 2 が、画像に含まれるバーコード画像の領域画像を抽出し、抽出した領域画像からバーコードデータを認識することによって、CPU部 5 2 は、各機器の個体を認識する。

【0099】

なお、バーコード以外でも、文字、識別コード等が印刷されたシールを各機器に貼り付けておき、CPU部 5 2 がシールに印刷された文字などを文字認識あるいは識別コード認識により、各機器の個体を認識するようにしてもよい。

【0100】

CPU部 5 2 は、認識されて特定された複数の内視鏡 1 1 及び複数のスマートフォン 1 2 のそれぞれから、バッテリー残量と標準消費電力の情報を取得する (S23)。よって、内視鏡 1 1 及びスマートフォン 1 2 のバッテリー情報は、無線通信機能により識別された内視鏡 1 1 とスマートフォン 1 2 から取得される。

すなわち、S23の処理は、内視鏡 1 1 のバッテリー残量及びスマートフォン 1 2 のバッテリー残量を含むバッテリー情報の取得を行うバッテリー情報取得部を構成する。CPU 5 2 は、無線通信により、個体認識された各内視鏡と各スマートフォン 1 2 からバッテリー残量と標準消費電力の情報を取得することができる。

【0101】

CPU部 5 2 は、スマートグラス 1 3 に内蔵されたバッテリー制御部 5 6 からバッテリー残量と標準消費電力の情報を読み出して取得する (S24)。すなわち、S24の処理は、スマートグラス 1 3 のバッテリー残量を含むバッテリー情報の取得を行うバッテリー情報取得部を構成する。

CPU部 5 2 は、各機器の使用可能推定時間を算出する (S25)。

【0102】

内視鏡 1 1 の使用可能推定時間は、各内視鏡 1 1 から取得したバッテリー部 3 3 のバッテリー残量をバッテリー部 3 3 の標準消費電力で除算した値である。スマートフォン 1 2 の使用可能推定時間は、スマートフォン 1 2 から取得したバッテリー部 4 8 のバッテリー残量をバッテリー部 4 8 の標準消費電力で除算した値である。スマートグラス 1 3 の使用可能推定時間は、スマートグラス 1 3 のバッテリー制御部 5 6 から取得したバッテリー部 5 7 のバッテリー残量をバッテリー部 5 7 の標準消費電力で除算した値である。

【0103】

CPU部 5 2 は、各機器のバッテリー残量と使用可能推定期間の情報を、各機器画像に重畳して表示する (S26)。

CPU部 5 2 は、各機器の使用可能推定時間が、メモリ部 4 5 に記憶された所定の閾値以下であるかを判定する (S27)。所定の閾値は、ユーザにより予め設定された値であり、例えば 1 (時間) という値である。例えば、どのような検査においても少なくとも掛かるであろうとされる時間が、この所定の閾値として設定されて登録される。

すなわち、S27の処理は、バッテリー情報から推定した内視鏡 1 1、スマートフォン 1 2 及びスマートグラス 1 3 の各使用可能時間が所定値である所定の閾値以下であるか否かの判定を行う判定部を構成する。

【0104】

CPU部 5 2 は、各機器についての使用可能推定時間が所定の閾値以下であるか否かの判定結果に応じて、各機器の残量状態を表示する (S28)。

S28では、使用可能推定時間が所定の閾値以下である機器については、バッテリー不足になることを示すマークを機器画像に重畳した表示所定の表示を行い、使用可能推定時間が所定の閾値以下でない機器については、バッテリー不足にならないことを示すマークを機器画像に重畳して表示する。

よって、S28の処理は、S27の判定の結果、各使用可能時間が所定の閾値以下である場合、所定の情報を、スマートグラス 1 3 において表示させる処理を行う表示処理部を構成す

10

20

30

40

50

る。

【0105】

図6は、各機器の残量状態の表示例を示す図である。

図6は、カメラ部55により撮像された2つの内視鏡11A、11Bと、2つのスマートフォン12A、12Bの各機器画像を含む機器画像表示画面71の例を示す図である。

【0106】

ユーザは、スマートグラス13により、これら4つの機器を机等の上に載置して撮影する。撮影して得られた画像は、機器画像表示画面71として、ユーザは、スマートグラス13において見ることができるよう、表示部53に出力される(S21)。

図6に示すように、表示部53に表示された機器画像表示画面71は、スマートグラス13のアイコンに加えて、4つの機器画像、ここでは、内視鏡11A、11Bと、スマートフォン12A、12Bの4つの画像を含む。

【0107】

さらに、S26で算出された各機器のバッテリー残量と使用可能推定時間が、各機器画像に重畳するように表示される(S26)。

そして、上記の例では、使用可能推定時間が所定の閾値以下でない機器については、図6において点線で示すように、バッテリー不足になる虞がないことを示すマーク、例えば「○」印が重畳表示される(S28)。

【0108】

さらに、使用可能推定時間が所定の閾値以下である機器については、図6において点線で示すように、バッテリー不足になる虞があることを示すマーク、例えば「×」印を重畳表示される(S28)。

【0109】

なお、「○」や「×」のマークあるいはアイコンの代わりに、文字表示を行うようにしてもよい。

さらになお、使用可能推定時間が所定の閾値以下である機器については、何も表示しなくてもよい。

すなわち、内視鏡11、スマートフォン12及びスマートグラス13についての所定の情報は、S22において識別された内視鏡11、スマートフォン12及びスマートグラス13の画像に関連付けて表示される。

【0110】

以上のように、上述した実施の形態によれば、ユーザは、内視鏡検査を始める前に、バッテリーチェックを行うことにより、検査の途中におけるバッテリー切れの発生を防止することができ、検査効率を向上させることができる。

なお、本実施の形態においても、第1の実施の形態の変形例1～4は、適用可能である。

【0111】

以上のように、上述した各実施の形態及び各変形例によれば、内視鏡とカメラ付き頭部装着型表示装置とを利用して内視鏡検査を行うときに、検査中におけるバッテリー切れを防止することができる内視鏡システム及び内視鏡検査に用いられる機器のバッテリーチェック方法を実現することができる。

【0112】

なお、上述した各実施の形態及び各変形例では、スマートフォン12が使用されているが、スマートフォン12に代えてタブレットPC等の端末装置を用いてもよい。

さらに、なお、上述した各実施の形態及び各変形例では、各機器のバッテリー残量の情報が取得されているが、バッテリー部の出力電圧と温度のデータを取得して、出力電圧と温度からバッテリー残量を推定するようにしてもよい。

【0113】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

10

20

30

40

50

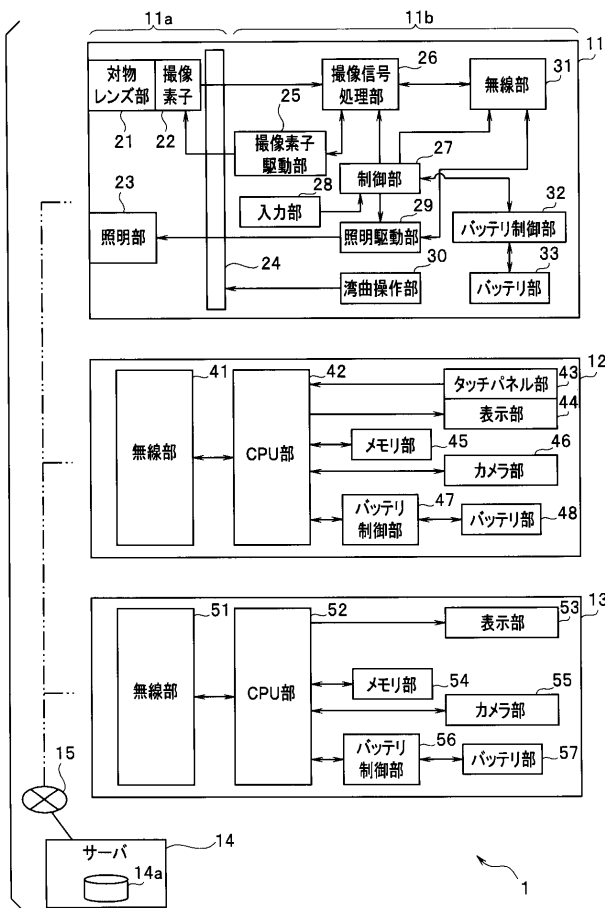
【符号の説明】

【0114】

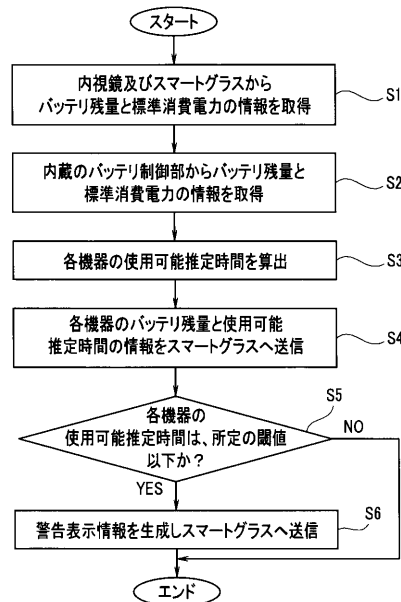
1 内視鏡システム、11、11A、11B 内視鏡、11a 挿入部、11b 本体部、12、12A、12B スマートフォン、13 スマートグラス、14 サーバ、14a メモリ、15 インターネット、21 対物レンズ部、22 撮像素子、23 照明部、24 湾曲部、25 撮像素子駆動部、26 撮像信号処理部、27 制御部、28 入力部、29 照明駆動部、30 湾曲操作部、31 無線部、32 バッテリ制御部、33 バッテリ部、41 無線部、42 CPU部、43 タッチパネル部、44 表示部、45 メモリ部、46 カメラ部、47 バッテリ制御部、48 バッテリ部、51 無線部、52 CPU部、53 表示部、54 メモリ部、55 カメラ部、56 バッテリ制御部、57 バッテリ部、61 警告表示画面、62 メッセージ表示部、62a ボタン、63 使用可能推定時間表示部、64a アイコン表示、64b 時間表示、65a アイコン表示、65b 時間表示、66a アイコン表示、66b 時間表示、71 機器画像表示画面。

10

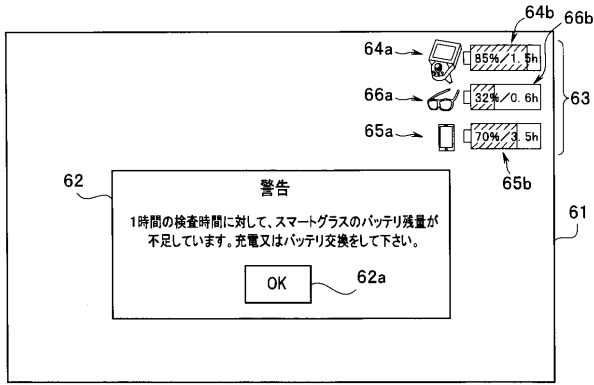
【図1】



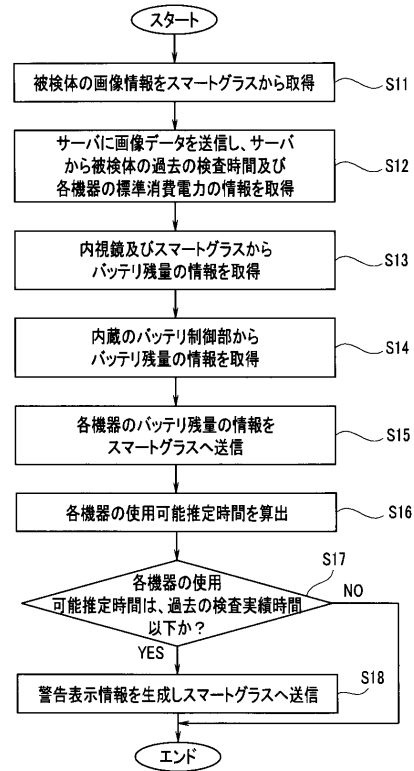
【図2】



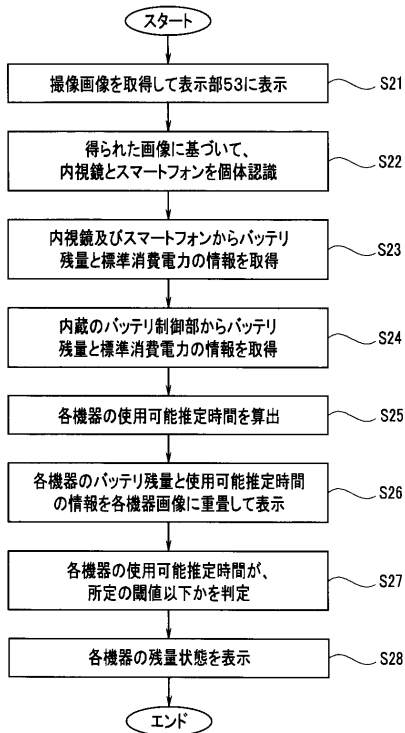
【図3】



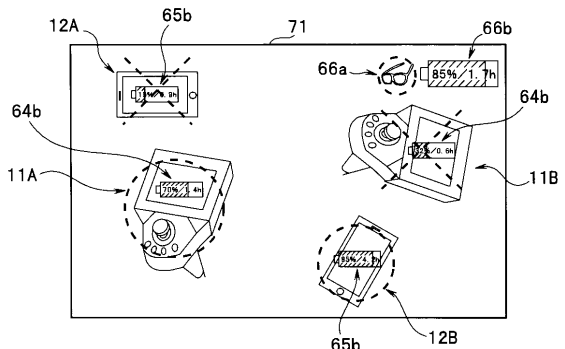
【図4】



【図5】



【図6】



专利名称(译)	用于内窥镜检查的设备的内窥镜系统和电池检查方法		
公开(公告)号	JP2016202708A	公开(公告)日	2016-12-08
申请号	JP2015089707	申请日	2015-04-24
[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	沼田健児		
发明人	沼田 健児		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.B A61B1/04.362.J G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA14 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/FF02 4C161/HH51 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL01 4C161/NN05 4C161/VV01 4C161/WW12 4C161/WW18		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，其能够在内窥镜和配备有照相机的头戴式显示装置用于内窥镜检查时防止电池在检查期间流出。解决方案：内窥镜系统1包括具有无线通信功能的电池驱动内窥镜11;智能手机12;以及具有无线通信功能的电池驱动的智能玻璃13。智能电话机12获取包括内窥镜11的电池剩余量的电池信息。智能电话机判定根据电池信息估计的每个内窥镜11和智能玻璃13的可用时间是否等于或小于预定值。如果可使用时间等于或小于预定值，则智能手机在智能玻璃板13上显示预定信息。选择的图示：图1

