

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】令和3年11月25日(2021.11.25)

【公表番号】特表2020-537779(P2020-537779A)

【公表日】令和2年12月24日(2020.12.24)

【年通号数】公開・登録公報2020-052

【出願番号】特願2020-518783(P2020-518783)

【国際特許分類】

G 16 H 20/40 (2018.01)

G 09 B 5/02 (2006.01)

【F I】

G 16 H 20/40

G 09 B 5/02

【手続補正書】

【提出日】令和3年10月15日(2021.10.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンピューティングデバイスのプロセッサによって、外科手技の少なくとも一連のビデオフレームを含む外科用ビデオを受信することと、

第1の訓練された機械学習(「ML」)技術を使用して、前記プロセッサによって、前記外科用ビデオで実行される前記外科手技のタイプを認識することと、

前記外科手技の前記タイプを認識した後に、第2の訓練されたML技術を使用して、前記プロセッサによって、前記外科用ビデオのうちの1つ以上のステップを認識することと、

前記認識されたステップに対応する前記外科用ビデオの1つ以上のビデオフレームを識別することと、

前記1つ以上のビデオフレームの識別に応答して、前記外科用ビデオの前記1つ以上のステップおよび前記1つ以上のビデオフレームに基づいて1つ以上のブックマークを生成することと、

前記プロセッサによって、前記1つ以上のブックマークを前記1つ以上のビデオフレームのそれぞれと関連付けることと、

前記プロセッサによって、前記1つ以上のブックマークを保存することと、を含む、方法。

【請求項2】

前記プロセッサによって、マイクロフォンから音声情報を受信することと、

前記音声情報に基づいて、前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

会話認識技術を使用して、前記プロセッサによって、前記音声情報から1つ以上の発話された単語を認識することと、

前記1つ以上の発話された単語に基づいて、前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、をさらに含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記音声情報が、外科手技中に受信され、前記ビデオフレームの前記識別を決定することが、前記外科手技中に実質的にリアルタイムで行われる、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記プロセッサによって、入力デバイスから入力情報を受信することと、

前記プロセッサによって、前記入力情報に基づいて、ジェスチャを検出することと、

前記ジェスチャに基づいて、前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記入力デバイスが、外科用ロボットの外科用ツールのためのコントロールデバイスを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記入力デバイスが、タッチセンシティブ入力デバイスを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項8】

前記プロセッサによって、グラフィックユーザインターフェース(「GUI」)内の外科手技の選択を受信することと、

前記プロセッサによって、前記GUI内の前記外科手技のステップの選択を受信することと、

前記外科手技の前記選択および前記外科手技の前記ステップの前記選択の後に、前記ビデオフレームの前記識別を受信することと、をさらに含み、

前記ブックマークを生成することが、

前記プロセッサによって、前記外科手技および前記外科手技の前記ステップに基づいて、識別子を生成することと、

前記プロセッサによって、前記識別子に基づいて、メタデータを生成することと、を含み、

前記ブックマークを保存することが、前記メタデータを保存することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記ブックマークを保存することが、前記外科用ビデオ内にメタデータを挿入することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

ブックマークを前記ビデオフレームと関連付けることが、前記ビデオフレームを識別するメタデータを生成することを含み、前記ブックマークを保存することが、前記メタデータを、前記外科用ビデオとは別個のファイルに保存することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記第1の訓練されたML技術が、前記第2の訓練されたML技術と同じ訓練されたML技術である、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記ブックマークが、第1のブックマークであり、

外科的ステップの識別を受信することと、

前記外科的ステップのサブステップまたは前記外科的ステップと関連付けられたイベントと関連付けられた第2のビデオフレームの識別を受信することと、

前記サブステップまたは前記イベントの識別を受信することと、

前記第2のビデオフレームおよび前記サブステップまたは前記イベントに基づいて、第2のブックマークを生成することと、

前記第2のブックマークを前記第1のブックマークおよび前記第2のビデオフレームと関連付けることであって、前記関連付けることが、ブックマーク階層情報を生成することと、前記第2のブックマークを前記第1のブックマークの子ブックマークとして関連付けることと、を含む、前記第2のブックマークを前記第1のブックマークおよび前記第2の

ビデオフレームと関連付けることと、

前記第2のブックマークおよび前記ブックマーク階層情報を保存することと、をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記第1のブックマークが、前記外科的ステップを識別するメタデータを含み、

前記第2のブックマークが、前記サブステップまたは前記イベントを識別するメタデータを含む、請求項1_2に記載の方法。

【請求項14】

(i) 前記外科用ビデオの識別、および(ii)前記ブックマークを含む、メッセージを生成することと、

前記メッセージを受信者に送信することと、をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項15】

方法であって、

外科用ビデオおよび前記外科用ビデオに関連付けられた複数のブックマークを受信することであって、各ブックマークが、前記外科用ビデオ内の異なるビデオフレームを識別する、外科用ビデオおよび前記外科用ビデオに関連付けられた複数のブックマークを受信することと、

ユーザインターフェースから前記複数のブックマークの第1のブックマークの選択を受信することと、

前記ユーザインターフェースから前記複数のブックマークの第2のブックマークの識別を受信することと、

前記ユーザインターフェースから前記外科用ビデオの部分を抽出するための指示を受信することと、

前記外科用ビデオの前記部分を抽出することであって、前記外科用ビデオの前記部分が、前記第1のブックマークで開始し、前記第2のブックマークで終了する、前記外科用ビデオの前記部分を抽出することと、

前記外科用ビデオの前記部分を、非一時的コンピュータ可読媒体に保存することと、を含む、方法。

【請求項16】

前記第1のブックマークの前記識別を受信することが、前記ユーザインターフェースから前記複数のブックマークのブックマークのサブセットの識別を受信することを含み、前記複数のブックマークの各ブックマークが、前記外科用ビデオの異なるビデオフレームに対応し、

前記外科用ビデオの前記部分を抽出することが、前記外科用ビデオの複数の部分を抽出することを含み、前記複数の部分の各異なる部分が、前記複数のブックマークの対応する異なるブックマークで開始し、

前記外科用ビデオの前記部分を保存することが、前記外科用ビデオの前記複数の部分の前記部分の各々を、前記非一時的コンピュータ可読媒体内の別個のファイルに保存することを含む、請求項1_5に記載の方法。

【請求項17】

前記複数の部分の各部分が、前記対応する異なるブックマークで開始し、かつ前記複数のブックマーク内の次のブックマークで終了する、請求項1_6に記載の方法。

【請求項18】

前記少なくとも1つのブックマークが各々、(i)外科手技の関連付けられたステップ、(ii)前記外科手技の関連付けられたサブステップ、または(iii)前記外科手技の関連付けられたイベントのうちの1つを有し、

(i)前記外科手技のステップ、(ii)前記外科手技のサブステップ、または(iii)イベントのうちの1つの選択を受信することと、

前記選択と関連付けられた1つ以上のブックマークを識別することと、

前記識別された1つ以上のブックマークに基づいて、前記外科用ビデオの前記部分を抽

出することと、をさらに含む、請求項1_5に記載の方法。

【請求項 19】

方法であって、

検索パラメータを含む検索コマンドを受信することであって、前記検索パラメータが、(i)外科手技のステップ、(ii)前記外科手技のサブステップ、または(iii)前記外科手技のイベントのうちの1つを含む、検索パラメータを含む検索コマンドを受信することと、

複数の外科用ビデオのためのブックマーク情報にアクセスすることであって、前記ブックマーク情報が、前記複数のビデオの1つ以上の外科用ビデオについて、前記それぞれの外科用ビデオのための1つ以上の標準化されたブックマークを含み、前記1つ以上の標準化されたブックマークが、外科手技の関連付けられる標準化されたステップまたはサブステップを識別し、前記1つ以上の標準化されたブックマークの少なくとも1つの標準化されたブックマークが、前記それぞれの外科用ビデオのフレームを識別する、複数の外科用ビデオのためのブックマーク情報にアクセスすることと、

前記検索パラメータを使用して、複数のブックマークを識別することと、

前記検索コマンドに応答して、前記複数のブックマークのサブセットを提供することと、を含む、方法。

【請求項 20】

システムであって、

非一時的コンピュータ可読媒体と、

前記非一時的コンピュータ可読媒体と通信するプロセッサであって、前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、外科手技の少なくとも一連のビデオフレームを含む外科用ビデオを受信することと、

第1の訓練された機械学習(「ML」)技術を使用して、前記外科用ビデオで実行される前記外科手技のタイプを認識することと、

前記外科手技の前記タイプを認識した後に、第2の訓練されたML技術を使用して、前記外科用ビデオのうちの1つ以上のステップを認識することと、

前記認識されたステップに対応する前記外科用ビデオの1つ以上のビデオフレームを識別することと、

前記1つ以上のビデオフレームの識別に応答して、前記外科用ビデオの前記1つ以上のステップおよび前記1つ以上のビデオフレームに基づいて1つ以上のブックマークを生成することと、

前記1つ以上のブックマークを前記1つ以上のビデオフレームのそれと関連付けることと、

前記ブックマークを保存することと、を行うように構成されている、プロセッサと、を含む、システム。

【請求項 21】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

マイクロフォンから音声情報を受信することと、

前記音声情報に基づいて、前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、を行うようにさらに構成されている、請求項2_0に記載のシステム。

【請求項 22】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

会話認識技術を使用して、前記プロセッサによって、前記音声情報から1つ以上の発話された単語を認識することと、

前記1つ以上の発話された単語に基づいて、前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、を行うようにさらに構成されている、請求項2_1に記載のシステム。

【請求項 23】

外科用ロボットシステムおよび前記マイクロフォンをさらに含み、前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、外科手技中に前記音声情報を受信することと、前記外科手技中に実質的にリアルタイムで行われる前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、を行うようにさらに構成されている、請求項2_2に記載のシステム。

【請求項 2_4】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

 入力デバイスから入力情報を受信することと、

 前記入力情報に基づいて、ジェスチャを検出することと、

 前記ジェスチャに基づいて、前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、を行うようにさらに構成されている、請求項2_0に記載のシステム。

【請求項 2_5】

前記入力デバイスが、外科用ロボットの外科用ツールのためのコントロールデバイスを含む、請求項2_4に記載のシステム。

【請求項 2_6】

前記入力デバイスが、タッチセンシティブ入力デバイスを含む、請求項2_4に記載のシステム。

【請求項 2_7】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

 グラフィックユーザインターフェース（「G U I」）内の外科手技の選択を受信することと、

 前記G U I内の前記外科手技のステップの選択を受信することと、

 前記外科手技の前記選択および前記外科手技の前記ステップの前記選択の後に、前記ビデオフレームの前記識別を受信することと、

 前記外科手技および前記外科手技の前記ステップに基づいて、識別子を生成することと、

 前記識別子に基づいて、メタデータを生成することと、

 前記メタデータを保存することと、を行うようにさらに構成されている、請求項2_0に記載のシステム。

【請求項 2_8】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、前記外科用ビデオ内にメタデータを挿入するようにさらに構成されている、請求項2_0に記載のシステム。

【請求項 2_9】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、前記ビデオフレームを識別するメタデータを生成することと、前記メタデータを、前記外科用ビデオとは別個のファイルに保存することと、を行うようにさらに構成されている、請求項2_0に記載のシステム。

【請求項 3_0】

前記第1の訓練されたM L技術が、前記第2の訓練されたM L技術と同じ、訓練されたM L技術である、請求項2_0に記載のシステム。

【請求項 3_1】

前記ブックマークが、第1のブックマークであり、前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

 外科的ステップの識別を受信することと、

 前記外科的ステップのサブステップまたは前記外科的ステップと関連付けられたイベントと関連付けられた第2のビデオフレームの識別を受信することと、

 前記サブステップまたは前記イベントの識別を受信することと、

前記第2のビデオフレームおよび前記サブステップまたは前記イベントに基づいて、第2のブックマークを生成することと、

前記第2のブックマークを、前記第1のブックマークおよび前記第2のビデオフレームと関連付けることと、

ブックマーク階層情報を生成し、かつ前記第2のブックマークを、前記第1のブックマークの子ブックマークとして関連付けることと、

前記第2のブックマークおよび前記ブックマーク階層情報を、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存することと、を行うようにさらに構成されている、請求項20に記載のシステム。

【請求項32】

前記第1のブックマークが、前記外科的ステップを識別するメタデータを含み、

前記第2のブックマークが、前記サブステップまたは前記イベントを識別するメタデータを含む、請求項31に記載のシステム。

【請求項33】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

(i) 前記外科用ビデオの識別、および(ii)前記ブックマークを含む、メッセージを生成することと、

前記メッセージを受信者に送信することと、を行うようにさらに構成されている、請求項20に記載のシステム。

【請求項34】

システムであって、

非一時的コンピュータ可読媒体と、

前記非一時的コンピュータ可読媒体と通信するプロセッサであって、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

外科用ビデオ、および前記外科用ビデオ内の異なるビデオフレームを識別する複数のブックマークを受信することと、

ユザインタフェースから前記複数のブックマークのうちの第1のブックマークの選択を受信することと、

前記ユザインタフェースから前記複数のブックマークのうちの第2のブックマークの識別を受信することと、

前記ユザインタフェースから前記外科用ビデオの部分を抽出するためのコマンドを受信することと、

前記外科用ビデオの前記部分を抽出することであって、前記外科用ビデオの前記部分が、前記第1のブックマークで開始し、前記第2のブックマークで終了する、前記外科用ビデオの前記部分を抽出することと、

前記外科用ビデオの前記部分を、非一時的コンピュータ可読媒体に保存することと、を行うように構成されている、プロセッサと、を含む、システム。

【請求項35】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

前記複数のブックマークのうちの第2のブックマークの識別を受信するようにさらに構成されており、

前記外科用ビデオの前記部分が、前記第2のブックマークで終了する、請求項34に記載のシステム。

【請求項36】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

前記複数のブックマークのブックマークのサブセットの識別を受信することであって、前記複数のブックマークの各ブックマークが、前記外科用ビデオの異なるビデオフレーム

に対応する、前記複数のブックマークのブックマークのサブセットの識別を受信することと、

前記外科用ビデオの複数の部分を抽出することであって、前記複数の部分の各異なる部分が、前記複数のブックマークの対応する異なるブックマークで開始する、前記外科用ビデオの複数の部分を抽出することと、

前記外科用ビデオの前記複数の部分の前記部分の各々を、前記非一時的コンピュータ可読媒体内の別個のファイルに保存することと、を行うようにさらに構成されている、請求項3_4に記載のシステム。

【請求項3_7】

前記複数の部分の各部分が、前記対応する異なるブックマークで開始し、かつ前記複数のブックマーク内の次のブックマークで終了する、請求項3_6に記載のシステム。

【請求項3_8】

前記複数のブックマークが各々、(i)外科手技の関連付けられたステップ、(ii)前記外科手技の関連付けられたサブステップ、または(iii)前記外科手技の関連付けられたイベントのうちの1つを有し、前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

(i)前記外科手技のステップ、(ii)前記外科手技のサブステップ、または(iii)イベントのうちの1つの選択を受信することと、

前記選択と関連付けられた1つ以上のブックマークを識別することと、

前記識別された1つ以上のブックマークに基づいて、前記外科用ビデオの前記部分を抽出することと、を行うようにさらに構成されている、請求項3_4に記載のシステム。

【請求項3_9】

システムであって、

非一時的コンピュータ可読媒体と、

前記非一時的コンピュータ可読媒体と通信するプロセッサであって、プロセッサ実行可能命令を実行して、

検索パラメータを含む検索コマンドを受信することであって、前記検索パラメータが、(i)外科手技のステップ、(ii)前記外科手技のサブステップ、または(iii)前記外科手技のイベントのうちの1つを含む、検索パラメータを含む検索コマンドを受信することと、

複数の外科用ビデオのためのブックマーク情報にアクセスすることであって、前記ブックマーク情報が、前記複数のビデオの1つ以上の外科用ビデオについて、前記それぞれの外科用ビデオのための1つ以上の標準化されたブックマークを含み、前記1つ以上の標準化されたブックマークが、外科手技の関連付けられる標準化されたステップまたはサブステップを識別し、前記1つ以上の標準化されたブックマークの少なくとも1つの標準化されたブックマークが、前記それぞれの外科用ビデオのフレームを識別する、複数の外科用ビデオのためのブックマーク情報にアクセスすることと、

前記検索パラメータを使用して、複数のブックマークを識別することと、

前記検索コマンドに応答して、前記複数のブックマークのサブセットを提供することと、を行うように構成されている、プロセッサと、を含む、システム。

【請求項4_0】

プロセッサに、

第1の訓練された機械学習(「ML」)技術を使用して、外科用ビデオで実行される外科手技のタイプを認識することと、

前記外科手技の前記タイプを認識した後に、第2の訓練されたML技術を使用して、前記外科用ビデオのうちの1つ以上のステップを認識することと、

前記認識されたステップに対応する前記外科用ビデオの1つ以上のビデオフレームを識別することと、

前記1つ以上のビデオフレームの識別に応答して、前記外科手技の前記1つ以上のステップおよび前記1つ以上のビデオフレームに基づいて、1つ以上のブックマークを生成す

ること、

前記1つ以上のブックマークを前記1つ以上のビデオフレームのそれぞれと関連付けることと、

前記ブックマークを保存することと、を行わせるように構成されている、プロセッサ実行可能命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項41】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

マイクロフォンから音声情報を受信することと、

前記音声情報に基づいて、前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、を行うようにさらに構成されている、請求項40に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項42】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

会話認識技術を使用して、前記プロセッサによって、前記音声情報から1つ以上の発話された単語を認識することと、

前記1つ以上の発話された単語に基づいて、前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、を行うようにさらに構成されている、請求項41に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項43】

外科用ロボットシステムおよび前記マイクロフォンをさらに含み、前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、外科手技中に前記音声情報を受信することと、前記外科手技中に実質的にリアルタイムで行われる前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、を行うようにさらに構成されている、請求項42に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項44】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

入力デバイスから入力情報を受信することと、

前記入力情報に基づいて、ジェスチャを検出することと、

前記ジェスチャに基づいて、前記ビデオフレームの前記識別を決定することと、を行うようにさらに構成されている、請求項40に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項45】

前記入力デバイスが、外科用ロボットの外科用ツールのためのコントロールデバイスを含む、請求項44に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項46】

前記入力デバイスが、タッチセンシティブ入力デバイスを含む、請求項44に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項47】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

グラフィックユーザインターフェース（「G U I」）内の外科手技の選択を受信することと、

前記G U I内の前記外科手技のステップの選択を受信することと、

前記外科手技の前記選択および前記外科手技の前記ステップの前記選択の後に、前記ビデオフレームの前記識別を受信することと、

前記外科手技および前記外科手技の前記ステップに基づいて、識別子を生成することと、

、

前記識別子に基づいて、メタデータを生成することと、

前記メタデータを保存することと、を行うようにさらに構成されている、請求項43に

記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 4 8】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、前記外科用ビデオ内にメタデータを挿入するようにさらに構成されている、請求項4 0に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 4 9】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、前記ビデオフレームを識別するメタデータを生成することと、前記メタデータを、前記外科用ビデオとは別個のファイルに保存することと、を行うようにさらに構成されている、請求項4 0に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 5 0】

前記第1の訓練されたML技術が、前記第2の訓練されたML技術と同じ、訓練されたML技術である、請求項4 0に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 5 1】

前記ブックマークが、第1のブックマークであり、前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

外科的ステップの識別を受信することと、

前記外科的ステップのサブステップまたは前記外科的ステップと関連付けられたイベントと関連付けられた第2のビデオフレームの識別を受信することと、

前記サブステップまたは前記イベントの識別を受信することと、

前記第2のビデオフレームおよび前記サブステップまたは前記イベントに基づいて、第2のブックマークを生成することと、

前記第2のブックマークを、前記第1のブックマークおよび前記第2のビデオフレームと関連付けることと、

ブックマーク階層情報を生成し、かつ前記第2のブックマークを、前記第1のブックマークの子ブックマークとして関連付けることと、

前記第2のブックマークおよび前記ブックマーク階層情報を、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存することと、を行うようにさらに構成されている、請求項4 0に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 5 2】

前記第1のブックマークが、前記外科的ステップを識別するメタデータを含み、

前記第2のブックマークが、前記サブステップまたは前記イベントを識別するメタデータを含む、請求項5 1に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 5 3】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

(i) 前記外科用ビデオの識別、および (ii) 前記ブックマークを含む、メッセージを生成することと、

前記メッセージを受信者に送信することと、を行うようにさらに構成されている、請求項4 0に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 5 4】

プロセッサに、

外科用ビデオ、および前記外科用ビデオ内の異なるビデオフレームを識別する複数のブックマークを受信することと、

ユーザインタフェースから前記複数のブックマークのうちの第1のブックマークの選択を受信することと、

前記ユーザインタフェースから前記複数のブックマークの第2のブックマークの識別を受信することと、

前記ユーザインタフェースから前記外科用ビデオの部分を抽出するためのコマンドを受信することと、

前記外科用ビデオの前記部分を抽出することであって、前記外科用ビデオの前記部分が、前記第1のブックマークで開始し、前記第2のブックマークで終了する、前記外科用ビデオの前記部分を抽出することと、

前記外科用ビデオの前記部分を、非一時的コンピュータ可読媒体に保存することと、を行わせるように構成されている、プロセッサ実行可能命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 5 5】

前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

前記複数のブックマークのブックマークのサブセットの識別を受信することであって、前記複数のブックマークの各ブックマークが、前記外科用ビデオの異なるビデオフレームに対応する、前記複数のブックマークのブックマークのサブセットの識別を受信することと、

前記外科用ビデオの複数の部分を抽出することであって、前記複数の部分の各異なる部分が、前記複数のブックマークの対応する異なるブックマークで開始する、前記外科用ビデオの複数の部分を抽出することと、

前記外科用ビデオの前記複数の部分の前記部分の各々を、前記非一時的コンピュータ可読媒体内の別個のファイルに保存することと、を行うようにさらに構成されている、請求項5 4に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 5 6】

前記複数の部分の各部分が、前記対応する異なるブックマークで開始し、かつ前記複数のブックマーク内の次のブックマークで終了する、請求項5 5に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 5 7】

前記複数のブックマークが各々、(i)外科手技の関連付けられたステップ、(ii)前記外科手技の関連付けられたサブステップ、または(iii)前記外科手技の関連付けられたイベントのうちの1つを有し、前記プロセッサが、前記非一時的コンピュータ可読媒体に保存されたプロセッサ実行可能命令を実行して、

(i)前記外科手技のステップ、(ii)前記外科手技のサブステップ、または(iii)イベントのうちの1つの選択を受信することと、

前記選択と関連付けられた1つ以上のブックマークを識別することと、

前記識別された1つ以上のブックマークに基づいて、前記外科用ビデオの前記部分を抽出することと、を行うようにさらに構成されている、請求項5 4に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 5 8】

プロセッサに、

検索パラメータを含む検索コマンドを受信することであって、前記検索パラメータが、(i)外科手技のステップ、(ii)前記外科手技のサブステップ、または(iii)前記外科手技のイベントのうちの1つを含む、検索パラメータを含む検索コマンドを受信することと、

複数の外科用ビデオのためのブックマーク情報にアクセスすることであって、前記ブックマーク情報が、前記複数のビデオの1つ以上の外科用ビデオについて、前記それぞれの外科用ビデオのための1つ以上の標準化されたブックマークを含み、前記1つ以上の標準化されたブックマークが、外科手技の関連付けられる標準化されたステップまたはサブステップを識別し、前記1つ以上の標準化されたブックマークの少なくとも1つの標準化されたブックマークが、前記それぞれの外科用ビデオのフレームを識別する、複数の外科用ビデオのためのブックマーク情報にアクセスすることと、

前記検索パラメータを使用して、複数のブックマークを識別することと、

前記検索コマンドに応答して、前記複数のブックマークのサブセットを提供することと、を行わせるように構成されている、プロセッサ実行可能命令を含む、非一時的コンピュ

— 夕可読媒体。