(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5801316号
(P5801316)
(45)発行日　平成27年10月28日(2015.10.28)　(24)登録日　平成27年9月4日(2015.9.4)

(51)Int.Cl.　F I
A61B 6/03 (2006.01)　A61B 6/03 360P
A61B 5/055 (2006.01)　A61B 5/05 380
A61B 5/05 311
A61B 6/03 ZDM

請求項の数 14　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2012-542647 (P2012-542647)
(86)(22)出願日　平成22年11月18日 (2010.11.18)
(65)公表番号　特表2013-513411 (P2013-513411A)
(43)公表日　平成25年4月22日 (2013.4.22)
(86)国際出願番号　PCT/IB2010/055265
(87)国際公開番号　WO2011/070467
(87)国際公開日　平成23年6月16日 (2011.6.16)
審査請求日　平成25年11月5日 (2013.11.5)
(31)優先権主張番号　61/285,207
(32)優先日　平成21年12月10日 (2009.12.10)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　590000248
コーニンクレッカ　フィリップス　エヌヴェ
オランダ国　５６５６　アーエー　アインドーフェン　ハイテック　キャンパス　５
(73)特許権者　505177195
ザ　リージェンツ　オブ　ザ　ユニバーシティ　オブ　カリフォルニア
アメリカ合衆国，カリフォルニア　９４１０７，サンフランシスコ，ベリー　ストリート　１８５，スイート　４６０３
(74)代理人　100087789
弁理士　津軽　進
(74)代理人　100122769
弁理士　笛田　秀仙

最終頁に続く

(54)【発明の名称】副側血流評価

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
関心のある非健康組織について第１の流入量及び第１の灌流量を得るステップと、
前記関心のある非健康組織とほぼ同じ流入及び灌流特性を有する関心のある健康組織について第２の流入量及び第２の灌流量を得るステップと、
前記関心のある非健康組織及び前記関心のある健康組織の前記第１及び前記第２の流入量に基づいて相対流入量を計算するステップと、
前記関心のある非健康組織及び前記関心のある健康組織の前記第１及び前記第２の灌流量に基づいて相対灌流量を計算するステップと、
前記相対流入量及び前記相対灌流量に基づいて側副グレーディングスコアを生成するステップと、
前記関心のある非健康組織の前記第１の流入量及び前記第１の灌流量の両方と、前記関心のある健康組織の前記第２の流入量及び前記第２の灌流量の両方を同時に提示するステップと、
を含む方法。
【請求項２】
前記流入量及び前記灌流量を、それぞれ、前記関心のある非健康組織及び前記関心のある健康組織についての対応するイメージングデータと共に同時に提示するステップを更に含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】

前記第１の流入量及び前記第１の灌流量の両方と、前記関心のある非健康組織の前記イメージングデータとを重ね合せるステップと、
前記第２の流入量及び前記第２の灌流量の両方と、前記関心のある健康組織の前記イメージングデータとを重ね合せるステップと、
を含む、請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記第１の流入量及び前記第１の灌流量並びに前記第２の流入量及び灌流量は、流入及び灌流の量に対応するカラーをもつカラーマップとして重ね合せられる、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
イメージングデータの組から、前記関心のある非健康組織及び前記関心のある健康組織に対応するイメージングデータをセグメント化するステップを更に含む、請求項１乃至４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６】
前記セグメント化されたイメージングデータに基づいて前記流入量及び灌流量を決定するステップを更に含む、請求項５に記載の方法。
【請求項７】
前記相対流入量は、前記関心のある健康組織に対する前記関心のある非健康組織の流入の減少を示す、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
前記相対灌流量は、前記関心のある健康組織に対する前記関心のある非健康組織の灌流の減少を示す、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
ゼロの前記側副グレーディングスコアは、前記非健康組織の灌流の減少が、前記非健康組織の流入の減少に比例することを示し、それによって側副血流が実質的に無いことを示す、請求項１に記載の方法。
【請求項１０】
約ゼロ乃至１のレンジ内の前記側副グレーディングスコアは、前記非健康組織の側副血流を示す、請求項１乃至９のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１１】
前記レンジ内の前記側副グレーディングスコア値は、側副路によって供給される前記非健康組織の流入の割合を示す、請求項１０に記載の方法。
【請求項１２】
前記非健康組織は、病変の又は危険な状態にある脳組織であり、前記健康組織は、正常な脳組織である、請求項１乃至１１のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３】
関心のある非健康組織及び関心のある健康組織のイメージングデータを、前記関心のある非健康組織及び前記関心のある健康組織の流入量及び灌流量により補うイメージングデータサプリメンタであって、前記関心のある健康組織及び前記関心のある非健康組織がほぼ同じ流入及び灌流特性を有するものである、イメージングデータサプリメンタと、
前記流入量及び前記灌流量に基づいて側副グレーディングスコアを示す信号を生成するスコア決定器と、
を有するシステム。
【請求項１４】
前記側副グレーディングスコアは、側副路によって供給される前記非健康組織の流入の割合を示し、前記側副グレーディングスコアは、側副血流が無いことを示すゼロから、側副血流が有ることのみを示す１までの範囲にある、請求項１３に記載のシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、概して、例えばコンピュータトモグラフィ（ＣＴ）、磁気共鳴（ＭＲ）、ポジトロンエミッショントモグラフィ（ＰＥＴ）、シングルフォトンエミッションコンピュータトモグラフィ（ＳＰＥＣＴ）、Ｘ線ラジオグラフィ（Ｘ線）、超音波（ＵＳ）及び／又は他のイメージングモダリティのような１又は複数のイメージングモダリティからのイメージングデータに基づいて、関心のある組織における側副血流を評価することに関する。

【背景技術】

【０００２】

動脈の血流及び組織灌流の定量的測定又は半定量的測定は、脳卒中の予防、診断、治療判定及び結果制御のために使用されることができる情報を提供する。異なる主幹動脈によって主に供給される近傍領域とつながるより小さい動脈路を通る血流である側副血流は、急性脳卒中の結果を予測し、頸動脈狭窄を有する患者のリスクを評価するために、使用可能な情報として認められている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

より小さい側副路は、頸動脈狭窄のリスク標示及び急性脳卒中結果の予測のために潜在的に有益であるが、このようなアプリケーションのためにイメージングされてはおらず、概して、イメージングされるにはあまり適切でない。そうではなく、動脈内ルーメンの測定や動脈の血流又は速度測定を提供する静止アンギオグラム画像及び組織灌流画像が、視覚的に評価され、逐次的に解析される。残念ながら、冒された領域の組織を潅流する側副血液の流入量に関する情報は、今日では、イメージングデータから利用可能でない。

【０００４】

通常、側副血流の静的評価は、完全に閉塞された主幹栄養動脈を有する灌流領域において判定されることができる。これらのケースでは、完全な閉塞の後方の血管に見ることができる造影剤の量が、この領域への側副流入に関する情報を提供する。より具体的には、完全な閉塞から下流の造影剤の存在は、側副血流を示し、完全な閉塞から下流における造影剤の不在は、側副血流の欠如を示す。

【０００５】

本願の見地は、上述の問題その他に対処する。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

１つの見地によれば、方法は、関心のある非健康組織について第１の流入及び第１の灌流メトリックを得るステップと、関心のある健康組織について第２の流入及び第２の灌流メトリックを得るステップと、関心のある非健康組織の第１のフロー及び灌流メトリックの両方と、関心のある健康組織の第２のフロー及び灌流メトリックの両方とを同時に提示するステップと、を含む。

【０００７】

別の実施形態において、方法は、関心のある非健康組織の第１の流入及び第１の灌流メトリックの両方と、関心のある対側の健康組織の第２の流入及び第２の灌流メトリックの両方とを得るステップと、関心のある非健康組織及び対側の健康組織の流入メトリックに基づいて、相対流入メトリックを計算し、関心のある非健康組織及び対側の健康組織の灌流メトリックに基づいて、相対灌流メトリックを計算するステップと、相対流入及び相対灌流メトリックに基づいて側副グレーディングスコアを示す信号を生成するステップと、を含む。

【０００８】

別の実施形態において、システムは、関心のある非健康組織及び関心のある健康組織のイメージングデータを、関心のある非健康組織及び関心のある健康組織の流入及び灌流メトリックにより補うイメージングデータサプリメンタを有する。

【０００９】

本発明は、さまざまな構成要素及び構成要素の取り合わせ並びにさまざまなステップ及びステップの取り合わせの形をとりうる。図面は、好適な実施形態を示すためだけにあり、本発明を制限するものとして解釈されるべきでない。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】非健康組織及び対側の健康組織の両方の流入及び灌流メトリック及び／又はそれに基づく側副グレーディングスコアに基づいて、非健康な（病変の又は危険な状態にある）組織の側副血流を解析する例示の側副血流解析器を示す図。

【図２】非健康組織及び対側の健康組織の両方の流入及び灌流メトリックに基づいて側副血流を評価する例示の方法を示す図。

【図３】非健康組織及び対側の健康組織の流入及び灌流メトリックから決定される側副グレーディングスコアに基づいて、側副血流を評価する例示の方法を示す図。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下は、概して、イメージングデータに基づいて、（例えば組織に血液を供給する際の動脈のような主要血管をサポート可能なより小さい血管の血流である）側副血流を評価することに関する。詳しく後述されるように、１つの例において、これは、非健康組織（例えば病変組織又は危険な状態にある組織）及び対側の健康組織（すなわち同じタイプの健康組織）の両方について（栄養動脈への）流入メトリック及び局所組織灌流メトリックの両方を、イメージングデータと共に又はイメージングデータ無しで提示し、及び／又はそれに基づいて、側副血流を示す側副グレーディングスコアを生成することを含む。メトリック及び／又はスコアは、急性虚血性イベント及び／又は将来のこのようなイベントのリスクを評価することに関連して使用されることができる。

【００１２】

簡潔さ及び説明の目的のために、以下は、脳組織のコンテクストにおいて記述される。概して、脳は、左及び右半球からなり、両方の半球における流入はほぼ同じであり、両方の半球の灌流はほぼ同じである。それゆえ、健康な半球における流入及び灌流は、例えば脳卒中に冒された半球のような、（例えば病変組織又は危険な状態にある組織である）非健康な半球における流入及び灌流の基準として、使用されることができる。このように、以下の記述に関して、非健康組織は、概して、脳卒中に冒された脳半球又は脳半球の特定の領域をさし、対側の健康組織は、概して、他方の（冒されていない）脳半球又は脳の対応する領域をさす。好適には、このような領域は、１つのはっきり識別できる動脈からその主要な血液供給を受け取る灌流領域である。

【００１３】

しかしながら、以下は、脳卒中に冒された脳組織又は組織に制限されないことが理解されるべきである。例えば、健康な脳半球の流入及び灌流は、脳の流入及び灌流特性と同様の流入及び灌流特性をもつ健康な非脳組織の流入及び灌流によって置き換えられることができ、又は補われることができる。更に、他の（非脳）非健康組織の側副血流が、脳組織、又はスタディ下の組織（関心のある組織）の流入及び灌流特性と同じ流入及び灌流特性をもつ他の組織に基づいて、同様に評価されることができる。

【００１４】

図１は、例示の側副血流解析器１００を示している。

【００１５】

図示されるように、側副血流解析器１００は、例えばコンピュータトモグラフィ（ＣＴ）、磁気共鳴（ＭＲ）、ポジトロンエミッショントモグラフィ（ＰＥＴ）、シングルフォトンエミッションコンピュータトモグラフィ（ＳＰＥＣＴ）、Ｘ線ラジオグラフィ（Ｘ線）、超音波（ＵＳ）及び／又は他のイメージングモダリティのようなさまざまなイメージングモダリティからイメージングデータを得ることができ、及び／又は受け取ることができる。適切なイメージングデータの例は、以下に限定されないが、造影剤強調ＣＴデータ、ＣＴＡデータ、造影剤強調ＭＲＩデータ、ＭＲＡデータ、ＳＰＥＣＴデータ、ＰＥＴデ

ータ、ドップラー超音波データ、介入Ｘ線データ及び／又は他のイメージングデータの１又は複数を含む。

【００１６】

組織識別器１０２は、イメージングデータ中の関心のある組織を識別する。図示される組織識別器１０２は、ユーザ入力、デフォルトパラメータ、選択されたイメージングプロトコル等を通じて選択される予め決められた組織タイプを表現する信号に基づいて、そのような組織を識別する。例えば、１つの例において、予め決められた組織タイプは、例えば脳卒中スタディを受けている脳卒中患者の脳組織である。この例では、予め決められた組織は、脳卒中に冒された脳半球（病変組織又は危険な状態にある組織）及び健康な（脳卒中に冒されていない）脳半球の両方を含みうる。

【００１７】

組織識別器１０２は、イメージングデータ中の関心のある組織を識別するために、さまざまなアルゴリズムを用いることができる。適切な例は、以下に限定されないが、自動セグメント化、半自動セグメント化、手動の（ユーザ対話による）セグメント化、モデルベースの位置合わせ（例えば地図データに対する位置合わせ）、同じ視野の解剖学的画像データと融合された画像、及び／又は他のセグメント化技法を含む。動脈及び／又は他の解剖学的構造及びそれらの個々の灌流領域のジオメトリは、ＣＴＡデータ、ＭＲＡデータ及び／又は同様の情報を含む他のデータから決定されることができる。

【００１８】

ボリュームフロー決定器１０４は、健康な脳半球及び非健康な（冒された又は危険な状態にある）脳半球の両方を含む識別された組織について、動脈血液ボリューム流入（Ｑ）（及び／又は速度（ｖ））を決定する。このような情報は、ドップラー超音波、位相コントラストＭＲ、他のＭＲ、介入Ｘ線（例えば血流が動脈造影剤濃度から算定される）及び／又は他のイメージングデータから決定されうる。別の実施形態では、ボリュームフロー決定器１０４が省かれ、血液流入情報が、側副血流決定器１０４から離れた装置又はメモリから得られ、及び／又はそのような装置によって測定される。

【００１９】

灌流決定器１０６は、健康な脳半球及び非健康な（冒された又は危険な状態にある）脳半球の両方を含む識別された組織について、脳血流（cerebral blood flow、ＣＢＦ）のような局所組織灌流（Ｐ）を決定する。局所組織灌流は、ダイナミック造影剤強調ＣＴ、ダイナミック造影剤強調ＭＲＩ、非造影剤強調ＭＲＩ、ＳＰＥＣＴ、ＰＥＴ及び／又は他のイメージングデータから決定されることができる。健康組織及び非健康組織の平均局所灌流は、対応するセグメント化されたイメージングデータからの平均又はメジアン値として決定されることができる。同様に、別の実施形態では、灌流決定器１０６が省かれ、局所組織灌流情報が、側副血流決定器１０４から離れた装置又はメモリから得られ、及び／又はそのような装置によって測定される。

【００２０】

イメージングデータサプリメンタ１０８は、イメージングデータ及び／又は組織識別器１０２からのセグメント化されたイメージングデータを、流入及び灌流情報により補う。１つの例において、これは、それぞれ異なるフロー及び灌流値に対応するそれぞれのカラーを有するカラーマップその他を生成することを含み、カラーマップは、画像データ及び／又はセグメント化された画像データ上にオーバレイされ又は重ね合せられる。付加的に又は代替として、フロー及び灌流マップに対応する数値が、画像データ及び／又はセグメント化された画像データ上にオーバレイされ又は重ね合せられる。付加的に又は代替として、イメージングデータを補う他のアプローチが更に本明細書において企図される。

【００２１】

スコア決定器１１０は、流入及び灌流情報に基づいて、側副グレーディングスコア又はそれを示す信号を決定する。側副グレーディングスコアについて、スコア決定器１１０は、健康組織に対する非健康組織の流入の減少を示す相対流入メトリックQ_{contra}-Q / Q_{contra}を計算し、健康組織に対する非健康組織の灌流の減少を示す相対灌流メトリックp_{cont}

$_{ra}$-p / p_{contra}を計算する。

【００２２】

これらのメトリックから、スコア決定器１１０は、式１に基づいて側副グレーディングスコアＣを決定する：

式 1:

$$C = \frac{Q_{contra} - Q}{Q_{contra}} - \frac{p_{contra} - p}{p_{contra}}$$

これは、健康組織における流入及び健康組織における灌流に基づいて、非健康組織における組織灌流の減少（もしあれば）に対して、非健康組織における動脈流入の減少を比較する。

【００２３】

式１に関して、非健康組織における灌流の減少が非健康組織における流入の減少に比例する場合、Ｃ＝０である。これは、側副血流が無い又は実質的に無いことを示す。健康組織及び非健康組織における灌流が同じである場合、０＜Ｃ≦１のレンジ内のスコアＣは、側副路によって供給される非健康組織の流入の割合を示す。

【００２４】

スコア解析器１１２は、規則バンク１１４内の規則の組に基づいてスコアＣを解析し、解析を示す信号を生成する。例えば、規則は、Ｃ＝０である場合、（非健康組織の流入の減少のあと、非健康組織の灌流の等しい減少が続くので、）スコア解析器１１２が、側副血流が存在しない又は実質的に存在しないことを示す信号を生成する、ことを示すことができる。別の規則は、Ｃ＝Ｘ（ここで０＜Ｘ≦１）の場合、（非健康組織の流入の減少が非健康組織の灌流の減少より大きいので、）スコア解析器１１２が、側副血流によって供給される正常な流入に対する割合が正常血流のＸ％である、という信号を生成する。規則バンク１１４は、付加的に又は代替として、他の規則を含むことができる。

【００２５】

補われたイメージングデータ、補われたセグメント化されたイメージングデータ、流入メトリック、灌流メトリック、側副グレーディングスコア、解析の結果、及び／又は他の情報は、以下に制限されないが、ディスプレイ１１８、ローカル記憶装置１２０、データリポジトリ１２２（例えばＲＩＳ及び／又はＨＩＳ）、フィルム器１２４及び／又は他の出力装置を含みうる１又は複数の出力装置１１６に提供されることができる。

【００２６】

ディスプレイ１１８は、さまざまな情報を提示することができる。１つの例において、健康組織及び非健康組織のセグメント化されたイメージングデータが、それぞれ、例えばカラーマップ、数値等の対応する流入及び灌流情報と共に同時に提示される。このような提示は、臨床医が、健康組織及び非健康組織のフロー及び灌流情報を視覚的に観察することを可能にする。これは、臨床医が、健康及び非健康組織の両方の流入を、健康及び非健康組織の灌流と比較することを可能にする。

【００２７】

これは、臨床医が、非健康組織の側副血流を評価することを可能にしうる。例えば、非健康組織の流入が、健康組織の流入より小さく、両方の組織の灌流が、同じである又はほぼ同じである場合、この情報は、非健康組織の側副血流が減少した流入を補償していることを示す。流入及び灌流データに依存する比較は、他の情報を示すこともできる。

【００２８】

上述の記述の観点で、例えば、健康組織と非健康組織との間に流入の減少はあるが、非健康組織における灌流の減少がなく、又は非健康組織における灌流の減少が、健康組織における流入の減少より小さい場合及び／又は他の状況において、臨床医は、非健康組織の側副血流を評価することができる。付加的に又は代替として、スコアＣは、ディスプレイ１１８を通じて提示され、側副血流に関する同様の情報を提供する。スコアは、側副血流を示す値を臨床医に提供する。付加的に又は代替として、解析の結果が、ディスプレイ１

１８を通じて提示され、側副血流に関する同様の情報を提供する。
【００２９】
図示される側副血流解析器１００は、そのコンピュータ可読記憶媒体に符号化されているコンピュータ可読命令を実行する１又は複数のプロセッサを含むコンピューティングシステムの一部でありうることが理解されるべきである。
【００３０】
図２及び図３は、さまざまな方法を示している。本方法に記述される工程(acts)は、本発明を説明するためのものであり、制限するものではないことが理解されるべきである。例えば、方法の１又は複数は、異なる工程を含むより多い又はより少ない工程を含みうる。更に、方法の１又は複数について、１又は複数の工程が列挙されたものと異なる順序で行われてもよい。更に、方法の１又は複数が組み合わせられてもよい。
【００３１】
最初に図２を参照して、非健康組織（病変の又は危険な状態にある組織）及び対側の健康組織の流入及び灌流メトリックに基づいて、側副血流を評価する方法が示されている。
【００３２】
ステップ２００において、さまざまなイメージングデータが上述したように取得される。
【００３３】
ステップ２０２において、非健康組織（病変の又は危険な状態にある組織）が、上述したようにイメージングデータからセグメント化される。
【００３４】
ステップ２０４において、対側の健康組織が、上述したようにイメージングデータからセグメント化される。
【００３５】
ステップ２０６において、流入及び灌流メトリックが、非健康組織について決定される。
【００３６】
ステップ２０８において、流入及び灌流メトリックが、対側の健康組織について決定される。
【００３７】
ステップ２１０において、流入及び灌流メトリックが、非健康組織及び対側の健康組織についてそれぞれ提示される。
【００３８】
任意には、ステップ２１２において、流入及び灌流メトリックが、非健康組織及び対側の健康組織のイメージングデータ及び／又はセグメント化されたイメージングデータ上に重ね合せられ又はオーバレイされる。
【００３９】
図３に移って、側副グレーディングスコアを生成する方法が示されている。
【００４０】
最初に図２を参照して、非健康組織（病変の又は危険な状態にある組織）及び対側の健康組織の流入及び灌流メトリックの両方から決定される側副グレーディングスコアに基づいて、側副血流を評価する方法が示されている。
【００４１】
ステップ３００において、さまざまなイメージングデータが上述したように取得される。
【００４２】
ステップ３０２において、非健康組織及び対側の健康組織が、イメージングデータからセグメント化される。
【００４３】
ステップ３０４において、セグメント化されたイメージングデータに基づいて、非健康

組織及び対側の健康組織のフロー及び灌流メトリックが決定される。

【００４４】

ステップ３０６において、フロー及び灌流メトリックに基づいて、非健康組織の側副グレーディングスコアが計算される。側副グレーディングスコアは、側副血流によって供給されている総流入量の標示を与える。

【００４５】

ステップ３０８において、側副グレーディングスコアが、イメージングデータと共に又はイメージングデータ無しで提示される。

【００４６】

本明細書に記述される工程は、コンピュータプロセッサによって実行される際、本明細書に記述される工程をプロセッサに実施させるコンピュータ可読命令を通じて実現されることができる。そのような場合、命令は、当該コンピュータに関連する及び／又は他のやり方で当該コンピュータにとってアクセス可能である、メモリのようなコピュータ可読記憶媒体に記憶される。

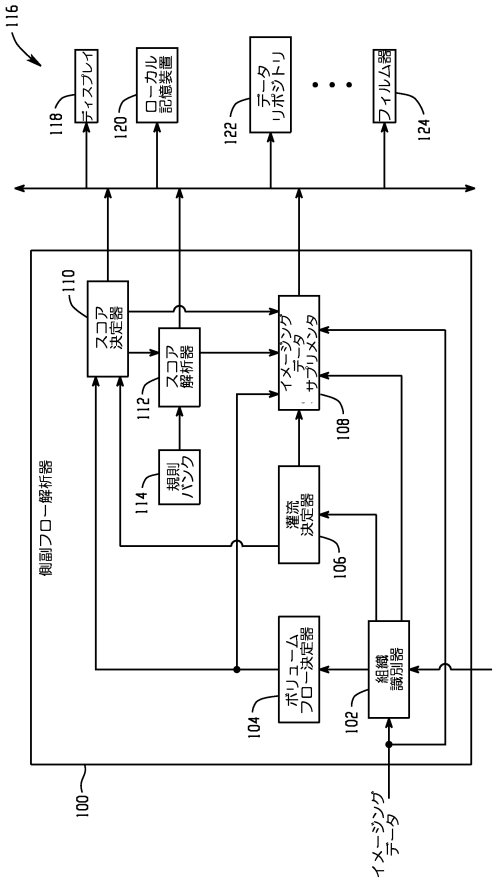
【００４７】

上述の説明は、ＣＴスキャナに関連して記述されているが、上述したものは、プレスキャン画像が一連の画像取得を計画するために使用される非ＣＴイメージングアプリケーションにも当てはまり、その場合、患者の動きが、もはや所望のＦＯＶではない計画されたＦＯＶを生じさせうることが理解されるべきである。このようなイメージングアプリケーションの例は、ＭＲＩ、介入Ｘ線及び／又は他のイメージングアプリケーションを含むが、これらに限定されるものではない。

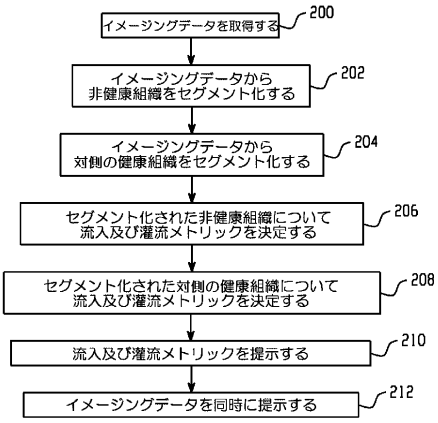
【００４８】

本発明は、さまざまな実施形態に関してここに記述されている。変形例及び変更例が、本明細書の説明を読むことにより、当業者に思いつくであろう。このような変形例及び変更例が添付の請求項又はそれと等価のものの範囲内にある限り、本発明は、そのようなすべての変形例及び変更例を含むものとして解釈されることが意図される。

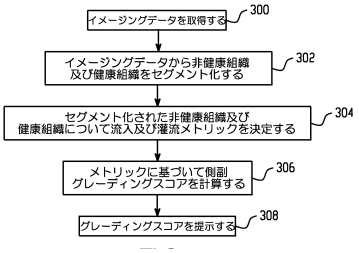
【図１】


116
ディスプレイ
118
ローカル記憶装置
120
データリポジトリ
122
フィルム器
124
スコア決定器
110
スコア解析器
112
規則バンク
114
イメージングデータサブリメンタ
108
灌流決定器
106
ボリューム フロー決定器
104
組織識別器
102
側副フロー解析器
100
イメージングデータ

【図２】


イメージングデータを取得する
200
イメージングデータから非健康組織をセグメント化する
202
イメージングデータから対側の健康組織をセグメント化する
204
セグメント化された非健康組織について流入及び灌流メトリックを決定する
206
セグメント化された対側の健康組織について流入及び灌流メトリックを決定する
208
流入及び灌流メトリックを提示する
210
イメージングデータを同時に提示する
212

【図３】


イメージングデータを取得する
300
イメージングデータから非健康組織及び健康組織をセグメント化する
302
セグメント化された非健康組織及び健康組織について流入及び灌流メトリックを決定する
304
メトリックに基づいて側副グレーディングスコアを計算する
306
グレーディングスコアを提示する
308

フロントページの続き

(72)発明者　ブレドノ　ヨエルグ
アメリカ合衆国　オハイオ州　４４１４３　クリーヴランド　５９５　マイナー　ロード
(72)発明者　ウィンターマーク　マックス
アメリカ合衆国　オハイオ州　４４１４３　クリーヴランド　５９５　マイナー　ロード

審査官　湯本　照基

(56)参考文献　特開２００６－１４２０２０（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００７／０５２６３４（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ　　６／０３
Ａ６１Ｂ　　５／０５５