【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１部門第２区分
【発行日】令和3年12月9日(2021.12.9)

【公表番号】特表2021-502159(P2021-502159A)
【公表日】令和3年1月28日(2021.1.28)
【年通号数】公開・登録公報2021-004
【出願番号】特願2020-524829(P2020-524829)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｂ　34/30　　(2016.01)
Ｂ２５Ｊ　 9/22　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　34/30
Ｂ２５Ｊ　 9/22　　Ａ

【手続補正書】
【提出日】令和3年10月29日(2021.10.29)
【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】
ロボットツールを制御するためのコントローラにおいて、
命令を記憶するメモリと、
前記命令を実行するプロセッサと、
を有し、前記プロセッサによって実行される場合に、前記命令は、前記コントローラに、
３次元空間における組織の連続運動の監視すること、
位置及び前記組織が前記３次元空間内の推定位置にある対応する時間を推定すること、
前記３次元空間における前記組織の識別された位置を、前記推定された位置に基づいて識別すること、前記識別された位置に対応する推定された時間に、前記識別された位置で前記組織に接触するように前記ロボットツールの軌道を設定すること、
を有するプロセスを実行させる、
コントローラ。
【請求項２】
前記組織が心臓であり、前記組織の連続運動が、心拍、呼吸運動、および前記組織の連続運動に応答して移動する前記ロボットによって引き起こされるフィードバック運動のうちの少なくとも１つの運動である、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項３】
前記プロセスが、
オペレータからの入力に基づいて前記組織を決定し、実現可能な位置および前記実現可能な位置に対応する推定時間のセットから前記識別された位置および前記識別された位置に対応する前記推定時間を選択すること、
を有し、
前記監視、前記推定、前記識別および前記設定が、前記決定に基づいて自動的に実行される、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項４】
前記プロセスが、
連続運動の所定のパターンのセットの中のパターンと前記連続運動をマッチングさせる

ことと、
前記マッチングされたパターンに基づいて、前記位置及び対応する時間を推定することと、
前記組織が前記推定された時間に前記識別された位置にない場合、前記ロボットツールを引き抜くことと、
をさらに有する、請求項１に記載の制御装置。
【請求項５】
前記連続運動は、異なる時間に異なる方向に移動しながら、ある位置に重なる前記組織を含む律動的運動を含む、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項６】
前記プロセスが、前記組織の前記連続運動を監視するために、前記組織を含む一連の画像を取得することをさらに有し、前記画像は３次元画像である、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項７】
命令を記憶するメモリと、
前記命令を実行するプロセッサと、
を有する、ロボットツールを制御するためのシステムにおいて、
前記プロセッサによって実行される場合に、前記命令は、前記システムに、
３次元空間における組織の連続運動を監視することと、
位置及び前記組織が前記３次元空間内の推定位置にある対応する時間を推定することと、
前記推定された位置に基づいて前記３次元空間内の前記組織の識別された位置を識別することと、
前記識別された位置に対応する前記推定時間に前記識別された位置で前記組織に接触するように前記ロボットツールの軌道を設定することと、
を有するプロセスを実行させる、システム。
【請求項８】
前記プロセスが、
前記組織の前記連続運動を監視するために前記組織を含む一連の画像を取得すること、をさらに有し、
前記画像は３次元画像である、
請求項７に記載のシステム。
【請求項９】
ロボットツールを制御するための方法において、
３次元空間における組織の連続運動を監視するステップと、
有形かつ非一時的なプロセッサによって、位置及び前記組織が前記３次元空間内の推定された位置にある対応する時間を推定するステップと、
前記推定された位置及びロボットツールの少なくとも１つの特性に基づいて、前記３次元空間内の前記組織の識別された位置を識別するステップと、
前記ロボットツールの軌道を、前記識別された位置に対応する推定された時間に前記識別された位置で前記組織に接触するように設定するステップと、
前記軌道に沿って前記識別された位置で前記組織に接触するように前記ロボットツールまたは前記ロボットツールに取り付けられた医療治療装置を展開するステップと、
を有する、方法。
【請求項１０】
前記組織の前記連続運動を監視するために前記組織を含む一連の画像を取得するステップと、
前記一連の画像に基づいて監視すべき前記組織を決定するステップと、
前記監視すべき組織を確認または再調整するために表示として前記軌道をシミュレートするステップと、

をさらに有する、請求項９記載の方法。
【請求項１１】
前記ロボットツールを展開前位置にガイドし、次いで、前記展開前位置から前記推定された時間に前記識別された位置で前記組織に接触するように前記ロボットツールを前記軌道に沿って移動させるステップ、
をさらに有する、請求項９記載の方法。
【請求項１２】
所定の既知の運動モデルのセットの１つの既知の運動モデルと前記連続運動をマッチングするステップと、
複数の実現可能な位置から、前記ロボットツールまたは前記ロボットツールに取り付けられた前記医療治療装置が前記組織に接触する前記識別された位置を識別するステップと、
をさらに有する、請求項９記載の方法。
【請求項１３】
遠隔操作された展開において、オペレータからの入力に基づいて前記ロボットツールを前記組織に向かって移動させ、前記組織の前記連続運動の前記監視に基づいて前記ロボットツールの運動を自動的に制約するステップ、または
自律的な展開において、監視する前記組織を決定することに基づいて前記ロボットツールを前記組織に向かって移動させ、タイミングおよび軌道を最適化することによって前記ロボットツールの展開を自律的に実行するステップ、
をさらに有する、請求項９記載の方法。
【請求項１４】
前記ロボットツールまたは前記ロボットツールに取り付けられた前記医療治療装置が前記組織に接触する前記識別された位置を識別するために使用する特性を、最適な位置のための可能な特性のセットから識別するステップ、
をさらに有する、請求項９記載の方法。
【請求項１５】
前記組織の前記識別された位置は、レンジセンシング、圧力センシング、力センシング、電気センシング、光学センシング、またはイメージングのうちの少なくとも１つから識別される、請求項９に記載の方法。