

【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 2 年 4 月 30 日 (2020.4.30)

【公表番号】特表 2019-509854 (P2019-509854A)

【公表日】平成 31 年 4 月 11 日 (2019.4.11)

【年通号数】公開・登録公報 2019-014

【出願番号】特願 2018-551361 (P2018-551361)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/14

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 3 月 19 日 (2020.3.19)

【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】

R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される R F 信号に基づいて、超音波放出器ユニットに対する前記 R F トランスポンダ回路の位置を決定するためのシステムであって、前記システムが、

R F 放出器ユニットと、

R F 検出器ユニットと、

前記超音波放出器ユニットと、

位置決定ユニットと

を備え、

前記 R F 放出器ユニットが、前記 R F トランスポンダ回路にエネルギーを供給するための前記 R F 信号を放出し、

前記 R F 検出器ユニットが、前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号の変調を検出し、

前記超音波放出器ユニットが、前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号を変調するための超音波信号を放出し、

前記位置決定ユニットが、前記 R F 検出器ユニット及び前記超音波放出器ユニットと通信するように動作し、また、前記超音波放出器ユニットによる超音波信号の放出と、前記 R F 検出器ユニットによる、前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号における対応する変調の検出との間の時間差に基づいて、前記超音波放出器ユニットに対する前記 R F トランスポンダ回路の位置を決定し、

前記変調が、位相変調、振幅変調、パルスシーケンス変調及びコード変調のうちの少なくとも 1 つを含む

システム。

【請求項 2】

前記超音波放出器ユニットが、40 kHz 以上の周波数の超音波信号を放出する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記 R F 放出器ユニットが、前記 R F 信号を前記 R F トランスポンダ回路に送信するための R F 放出器ユニットアンテナを備え、

前記 R F 放出器ユニットアンテナが前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号を検出するための前記 R F 検出器ユニットへの入力としてさらに働くよう、前記 R F 放出器ユニットアンテナが前記 R F 放出器ユニット及び前記 R F 検出器ユニットの両方に結合される、

請求項 1 又は請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記 R F トランスポンダ回路が機械共振周波数を有し、また、前記超音波放出器ユニットが、前記 R F トランスポンダ回路の前記機械共振周波数とは異なる周波数の超音波信号を放出する、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 5】

前記超音波放出器ユニットが複数の超音波放出器を含み、また、前記位置決定ユニットが、前記超音波放出器ユニット内の複数の前記超音波放出器の各々による超音波信号の放出と、前記 R F 検出器ユニットによる、前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号におけるその対応する変調の検出との間の時間差のセットに基づいて、前記超音波放出器ユニットに対する前記 R F トランスポンダ回路の位置を決定する、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 6】

少なくとも第 2 の R F 検出器ユニットをさらに備え、

前記位置決定ユニットが少なくとも前記第 2 の R F 検出器ユニットと通信するように動作し、

前記位置決定ユニットが、前記超音波放出器ユニットによる超音波信号の放出と、前記 R F 検出器ユニットによる、前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号における対応する変調の検出との間の前記時間差と、前記超音波放出器ユニットによる前記超音波信号の放出と、少なくとも前記第 2 の R F 検出器ユニットによる、前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号における対応する前記変調の検出との間の時間差との間の時間遅延に基づいて、前記 R F 検出器ユニット及び少なくとも前記第 2 の R F 検出器ユニットに対する前記 R F トランスポンダ回路の位置をさらに決定する、

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 7】

前記 R F 検出器ユニットが、前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号を無線で検出する、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のシステムと共に使用するための R F トランスポンダ回路であって、前記 R F トランスポンダ回路が、

少なくとも 1 つのアンテナと、

超音波検出器と、

変調器と

を備え、

少なくとも 1 つの前記アンテナが、受け取った R F 信号を前記 R F トランスポンダ回路にエネルギーを供給するための第 1 の電気信号に変換し、

前記超音波検出器が、受け取った超音波信号を第 2 の電気信号に変換し、

前記変調器が、前記第 2 の電気信号を受け取り、且つ、少なくとも 1 つの前記アンテナに、前記第 2 の電気信号に基づいて変調される前記 R F 信号を放出又は反射させ、

前記変調が、

i) 前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号の位相の変更、

i i) 前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号の振幅の変更、

i i i) 前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号のパル

スシーケンスの変更、

i v) 前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号中に符号化されるコードの変更

のうちの少なくとも 1 つを含む、

R F トランスポンダ回路。

【請求項 9】

前記変調器がバラクターダイオードを含み、

前記バラクターダイオードが前記アンテナ及び前記超音波検出器に接続され、前記バラクターダイオードの両端間の電圧が第 1 の電圧である場合、第 1 の電気共振周波数を有する同調回路を提供し、

前記超音波検出器が前記超音波信号を受け取ると、前記超音波検出器によって生成される前記第 2 の電気信号が前記バラクターダイオードの両端間の前記電圧を前記第 1 の電圧から第 2 の電圧に変更し、また、前記同調回路が第 2 の電気共振周波数を有するよう、前記超音波検出器が前記同調回路に接続される、

請求項 8 に記載の R F トランスポンダ回路。

【請求項 10】

前記変調器が、

少なくとも 1 つの前記アンテナに、前記第 2 の電気信号に基づいて変調される前記 R F 信号を放出又は反射させる周波数変調器、

少なくとも 1 つの前記アンテナに、前記第 2 の電気信号に基づいて変調される前記 R F 信号を放出又は反射させる位相変調器、

少なくとも 1 つの前記アンテナに、前記第 2 の電気信号に基づいて変調される前記 R F 信号を放出又は反射させる振幅変調器、

少なくとも 1 つの前記アンテナに、前記第 2 の電気信号に基づいて、所定のパルスシーケンスを使用して変調される前記 R F 信号を放出又は反射させるパルスシーケンス符号器、

のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 8 に記載の R F トランスポンダ回路。

【請求項 11】

前記 R F トランスポンダ回路が機械共振周波数を有し、また、前記機械共振周波数が、少なくとも 1 つの前記アンテナによって放出又は反射される前記 R F 信号の変調をもたらす受け取った前記超音波信号の周波数とは異なる、請求項 8 から 10 のいずれか一項に記載の R F トランスポンダ回路。

【請求項 12】

請求項 8 から 11 のいずれか一項に記載の R F トランスポンダ回路と、基板とを備え、前記 R F トランスポンダ回路が前記基板に取り付けられている、無線タグ。

【請求項 13】

請求項 8 から 11 のいずれか一項に記載の R F トランスポンダ回路と、i) 磁気追跡システム、又は、光、超音波、X 線、C T、P E T 若しくは S P E C T の画像化システムによって追跡されるフィデューシャル、又は i i) 超音波、電磁、R F、マイクロ波、赤外線及び光放射のうちの少なくとも 1 つに応答するトランシーバユニットとを備え、

前記フィデューシャル又は前記トランシーバユニットが前記 R F トランスポンダ回路に対して固定された位置に保持される、

無線ユニット。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の無線ユニットと、

請求項 1 に記載のシステムと、

i) フィデューシャル追跡システム又は i i) トランシーバ追跡ユニットのいずれかを備える無線ユニット追跡システムと、

を備える、追跡装置であって、前記 i) フィデューシャル追跡システムが、前記 i) フ

ィデューシャル追跡システムと前記フィデューシャルとの間に基づいて、又は前記 i i) トランシーバ追跡ユニットが前記 i i) トランシーバ追跡ユニットと前記トランシーバユニットとの間で送信される信号に基づいて、前記無線ユニットの位置を決定し、

前記フィデューシャル追跡システムが、磁気追跡システム、又は、光、超音波、X線、C T、P E T若しくはS P E C Tの画像化システムのいずれかであり、また、前記フィデューシャルの位置を含む画像を提供する、

追跡装置。

【請求項 1 5】

前記超音波放出器ユニットが超音波フィールド座標系を有する超音波画像化プローブである、請求項 1 4 に記載の追跡装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の追跡装置を制御するようプロセッサ上で実行するための命令であって、前記プロセッサ上で実行されると、前記プロセッサが、

前記超音波画像化プローブを使用して、前記超音波フィールド座標系で超音波画像を生成するステップと、

前記フィデューシャル追跡システムを使用して、前記フィデューシャルの位置を含む、磁気、光、超音波、X線、C T、P E T又はS P E C Tの画像を生成するステップと、

前記R F放出器ユニットに、R Fトランスポンダ回路にエネルギーを供給するための前記R F信号を放出させるステップと、

前記R F検出器ユニットに、前記R Fトランスポンダ回路によって放出又は反射される前記R F信号を検出させるステップと、

前記超音波放出器ユニットに、前記R Fトランスポンダ回路によって放出又は反射される前記R F信号を変調するための超音波信号を放出させるステップと、

前記超音波放出器ユニットによる超音波信号の放出と、前記R Fトランスポンダ回路によって放出又は反射されるR F信号における対応する変調の前記R F検出器ユニットによる検出との間の時間差に基づいて、前記超音波放出器ユニットに対する前記R Fトランスポンダ回路の位置を決定するステップと、

前記超音波放出器ユニットに対する前記R Fトランスポンダ回路の決定された位置に基づいて、また、前記フィデューシャル追跡システムによって生成された画像中の前記フィデューシャルの位置に基づいて、前記超音波フィールド座標系を前記フィデューシャル追跡システムの座標系に移すことにより、前記超音波画像を前記フィデューシャル追跡システムによって生成される画像にマッピングするステップと、

を実施するための命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 7】

請求項 8 から 1 1 のいずれか一項に記載のR Fトランスポンダ回路を備える、針、カテーテル、誘導線、プローブ、内視鏡、電極、ロボット、フィルタデバイス、バルーンデバイス、ステント、僧帽弁クリップ、左心房付属器閉鎖デバイス、大動脈弁、ペースメーカー、静脈ライン、ドレナージライン、又は、組織密閉デバイス若しくは組織切断デバイスなどの外科ツールである、医療デバイス。

【請求項 1 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のシステム及び請求項 8 から 1 1 のいずれか一項に記載のR Fトランスポンダ回路を備える、位置決定装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 に記載のシステムを制御するプロセッサ上で実行されると、前記プロセッサが、

R F放出器ユニットに、前記R Fトランスポンダ回路にエネルギーを供給するためのR F信号を放出させるステップと、

R F検出器ユニットに、前記R Fトランスポンダ回路によって放出又は反射されるR F信号を検出させるステップと、

前記超音波放出器ユニットに、前記R Fトランスポンダ回路によって放出又は反射され

る R F 信号を変調するための超音波信号を放出させるステップと、

前記超音波放出器ユニットによる超音波信号の放出と、前記 R F トランスポンダ回路によって放出又は反射される前記 R F 信号における対応する変調の前記 R F 検出器ユニットによる検出との間の時間差に基づいて、前記超音波放出器ユニットに対する前記 R F トランスポンダ回路の位置を決定するステップと

を有する位置決定方法のステップを実施するための命令を備える、コンピュータプログラム。

【請求項 20】

請求項 1 に記載のシステムを備え、前記システムの前記超音波放出器ユニットが、i) 光画像化システムによって追跡されるためのフィデューシャル、又は i i) 超音波、電磁、R F、マイクロ波、赤外線及び光放射のうちの少なくとも 1 つに応答するトランシーバユニットをさらに備え、また、前記フィデューシャル又は前記トランシーバユニットが、前記超音波放出器ユニットに対して固定された位置に保持されるレジストレーション装置であって、前記レジストレーション装置が、

i) フィデューシャル追跡システム又は i i) トランシーバ追跡ユニットのいずれかを備える超音波放出器ユニット位置決定ユニット

をさらに備え、前記 i) フィデューシャル追跡システムが、前記 i) フィデューシャル追跡システムと前記フィデューシャルとの間で送信される信号に基づいて、又は、前記 i i) トランシーバ追跡ユニットが、前記 i i) トランシーバ追跡ユニットと前記トランシーバユニットとの間で送信される信号に基づいて、前記超音波放出器ユニットの位置を決定し、また、

前記フィデューシャル追跡システムが光画像化システムであり、前記フィデューシャルの位置を含む画像を提供する、

レジストレーション装置。

【請求項 21】

前記超音波放出器ユニットが超音波フィールド座標系を有する超音波画像化プローブである、請求項 20 に記載のレジストレーション装置。

【請求項 22】

請求項 8 に記載の R F トランスポンダ回路をさらに備える、請求項 21 に記載のレジストレーション装置。

【請求項 23】

請求項 22 に記載のレジストレーション装置と共に使用するためのコンピュータ実施マッピング方法であって、前記コンピュータ実施マッピング方法が、

前記超音波放出器ユニット位置決定ユニットの前記トランシーバ追跡ユニットから、前記トランシーバユニットからの戻り信号を生成するためのプローブ信号を送信するステップと、

前記トランシーバ追跡ユニットを使用して、送信された前記プローブ信号に応答して生成された前記戻り信号を検出するステップと、

前記プローブ信号及び前記戻り信号に基づいて、前記超音波放出器ユニット位置決定ユニットの座標系における前記超音波放出器ユニット位置決定ユニットに対する前記超音波放出器ユニットの位置を計算するステップと、

前記超音波放出器ユニット位置決定ユニットに対する前記超音波放出器ユニットの位置に基づいて、前記超音波フィールド座標系における前記システムの前記位置決定ユニットによって決定された、前記超音波放出器ユニットに対する前記 R F トランスポンダ回路の位置を、前記超音波放出器ユニット位置決定ユニットの前記座標系にマッピングするステップと

を有する、コンピュータ実施マッピング方法。

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2019509854A5	公开(公告)日	2020-04-30
申请号	JP2018551361	申请日	2017-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦NV哥德堡		
[标]发明人	デワイスイレムヤンアレント デヨングミシエル		
发明人	デ ワイス ウィレム-ヤン アレント ドーデマン ゲラルドゥス ヨハネス ニコラース レアイツセン ヤコブス ヨセフス デ ヨング ミシエル デ ボーア ヤン ハルム		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/0841 A61B8/4254 A61B34/20 A61B2017/3413 A61B2034/2051 A61B2034/2063 A61B2090/392 A61B2090/3925 A61B2090/3937 A61B2090/3954 A61B2090/3966 G01S13/758 G01S13/765 G01S13 /862 G01S13/887 G06K7/10118 A61B8/5261 A61B17/3403 A61B90/39 A61B2034/2065 A61B2090 /3762 A61B2090/3958 A61B2090/3975 A61M25/0108		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE13 4C601/FF06 4C601/GA20 4C601/GA21		
优先权	2016163155 2016-03-31 EP		
其他公开文献	JP2019509854A		

摘要(译)

本发明涉及用于确定RF应答器电路RTC相对于超声发射器单元UEU的位置的系统SY。RF应答器电路RTC发射RF信号，该RF信号基于由超声发射器单元UEU发射或反射的接收超声信号而被调制。RF应答器电路RTC相对于超声发射器单元UEU的位置由超声发射器单元UEU和由RF应答器电路RTC发射或反射的RF信号中的相应调制的RF检测器单元的超声信号的发射来确定。基于RFD检测之间的时间差 ΔT_1 来确定。