

【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1区分
 【発行日】平成20年12月25日(2008.12.25)

【公表番号】特表2008-519979(P2008-519979A)
 【公表日】平成20年6月12日(2008.6.12)
 【年通号数】公開・登録公報2008-023
 【出願番号】特願2007-541142(P2007-541142)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 29/06 (2006.01)

G 0 1 K 11/28 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 29/06

G 0 1 K 11/28

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月10日(2008.11.10)

【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】

物体を通る第1型の放射を送信する少なくとも1つの第1の送信機(42)と、前記送信された第1型の放射を受信する少なくとも1つの受信機(43)と、を備える、前記物体中の誘電関数を決定するための装置であって、

前記物体を通る第2型の放射を射出し、前記第1および第2型の放射は異なる周波数内容を有する少なくとも1つの第2の送信機と、

前記物体中の電気相互作用()を決定するために、前記物体を介して送信される前記第1型の放射を解析する手段と、

前記決定された電気相互作用に基づいて、前記物体中の前記誘電関数を計算する計算手段と、を備えることを特徴とする装置。

【請求項2】

前記少なくとも1つの送信機(42)に接続し、第1の固定周波数(f_1)を有する送信信号を生成し送信する第1の発生器(51)をさらに備える請求項1に記載の装置。

【請求項3】

減衰を決定する手段をさらに備え、

該決定手段は、

前記少なくとも1つの受信機(43)からの前記受信した第1型の放射と、第2の固定周波数(f_2)を有する局部発振器信号とを混合することによって中間周波数(IF)信号を生成し、前記局部発振器信号は第2の発生器(52)によって生成される、ミキサと

、前記IF信号の位相と振幅を評価することによって、前記電気相互作用を決定する評価ユニットと、を備える請求項1または請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記射出された第1および第2型の放射は、前記物体に関して移動されるように配置される請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の装置。

【請求項5】

前記装置を通して前記物体を運ぶコンベア(11)をさらに備え、前記装置は静止して

いる請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記装置は、静止物体に関して移動される請求項 4 に記載の装置。

【請求項 7】

前記第 2 型の放射は、第 3 の固定周波数 (f_{US}) を有する信号で、第 3 の発生器 (71) によって生成された信号である請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 8】

前記物体中の前記電気相互作用を決定するために使用される前記物体のメトリックに対応する、ランタイムおよび減衰のマッピングを決定するために、前記物体を通して射出される前記第 2 型の放射を受信する少なくとも 1 つの受信機 (73) をさらに備える請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

前記メトリックの 1 部分である焦点ごとに前記受信した第 2 型の放射の位相を決定する手段をさらに備える請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 および第 2 型の放射は、マイクロ波放射、超音波、および、X 線の任意の組合せを備える請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

前記物体は食品であり、前記計算された誘電関数に基づいて食品の中での温度の局所分布を計算する手段をさらに備える請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 12】

少なくとも 1 つの第 1 の送信機 (42) から物体を通る第 1 型の放射を送信し、少なくとも 1 つの第 1 の受信機 (43) で前記送信された第 1 型の放射を受信するステップを備える、前記物体中の誘電関数を決定する方法であって、

少なくとも 1 つの第 2 の送信機から、前記物体を通る、第 2 型の放射を射出し、前記第 1 および第 2 型の放射は異なる周波数内容を有して、

前記物体での電気相互作用を決定するために、前記物体を介して送信される前記第 1 型の放射を解析し、

前記電気相互作用から、前記物体中の前記誘電関数を計算するステップを備えることを特徴とする方法。

【請求項 13】

前記物体中の前記電気相互作用を決定するために、前記第 1 型の放射を解析するステップは、前記物体のメトリックを得るステップを備える請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記メトリックを得るステップは、

- a) 射出された第 2 型の放射を物体中の点へ集中させ、
- b) 最大の電気効率信号を得るために前記電気効率信号を測定している間に、前記第 2 型の放射の位相を調整し、
- c) 焦点の位置と共に前記位相の値をメモリに格納し、
- d) 前記物体のメトリックが完成するまで、ステップ a) から c) を繰り返す請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記物体中の前記誘電関数を計算するステップは、

前記物体の内部の少なくとも 1 点を選択し、

前記第 2 型の放射を前記少なくとも 1 点に集中させ、

前記受信した第 1 型の放射の減衰を決定し、

前記メトリックを使用して前記誘電関数を決定するステップを備える請求項 13 または請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記物体中の誘電関数を計算するステップは、
物体の内部の少なくとも1組の点の選択し、
前記第2型の放射を前記少なくとも1組の点に集中させ、
前記少なくとも1組の点とての第1型の放射の減衰を決定し、
メトリックを使用して前記少なくとも1組の点の間の前記減衰および前記誘電関数を決定するステップを備える請求項13または請求項14に記載の方法。

【請求項17】

前記第1および第2型の放射は、マイクロ波放射、超音波、および、X線の任意の組合せであるように選択される請求項12から請求項16のいずれか1項に記載の方法。

【請求項18】

食品を通る第1型の放射を送信する少なくとも1つの第1の送信機(42)と、
前記送信された第1型の放射を受信する少なくとも1つの第1の受信機(43)と、を備える、前記食品中の温度の局所分布を決定するための装置であって、
前記食品を通る第2型の放射を射出し、前記第1および第2型の放射は、異なる周波数内容を有する、少なくとも1つの第2の送信機と、
前記食品中の電気相互作用()を決定するために、前記食品を介して送信される前記第1型の放射を解析する手段と、
前記電気相互作用に基づいて前記食品中の前記誘電関数を計算し、前記計算された誘電関数に基づいて前記食品中の温度の局所分布を計算する手段と、を備えることを特徴とする装置。

【請求項19】

食品を通る第1型の放射を送信する少なくとも1つの第1の送信機(42)と、
前記送信された第1型の放射を受信する少なくとも1つの第1の受信機(43)と、を備える、前記食品中の温度の局所分布を決定するための装置であって、
前記食品を通る超音波を射出し、前記第1および第2型の放射は、異なる周波数内容を有し、前記食品中の密度変化を生成する、少なくとも1つの第2の送信機と、
前記食品中の音響電気相互作用()を決定するために、前記密度変化を介して送信される前記第1型の放射を解析する手段と、
前記音響電気相互作用に基づいて前記食品中の前記誘電関数を計算し、前記計算された誘電関数に基づいて前記食品中の温度の局所分布を計算する手段と、を備えることを特徴とする装置。

【請求項20】

物体の特性を決定するための装置であって、
物体を通る第1型の放射と第2型の放射を送信し、前記第1および第2型の放射は、異なる周波数内容を有する送信ユニットと、
前記物体の特性を決定するために、前記物体を介して送信される前記第1型の放射を解析する評価ユニットと、を備えることを特徴とする装置。

【請求項21】

前記評価ユニットは、前記物体中の電気相互作用を決定し、前記決定された電気相互作用に基づいて前記物体中の誘電関数を計算する請求項20に記載の装置。

【請求項22】

前記物体中の密度変化は前記送信された第2型の放射によって引き起こされていて、前記評価ユニットは、前記物体中の音響電気相互作用を決定し、前記決定された音響電気相互作用に基づいて前記物体中の誘電関数を計算する請求項20に記載の装置。

【請求項23】

前記物体の特性は前記物体の温度分布を含み、前記評価ユニットは前記計算された誘電関数に基づいて前記物体の前記温度分布を計算する請求項21または請求項22に記載の装置。

【請求項24】

前記送信ユニットは、前記物体を通る前記第1型の放射を送信する少なくとも1つの第

1の送信アンテナと、前記物体を通る前記第2型の放射を送信する少なくとも1つの第2の送信アンテナとを含む請求項20から請求項23のいずれか1項に記載の装置。

【請求項25】

前記少なくとも第1の送信アンテナに接続し、第1の固定周波数を有する送信信号を生成し送信する第1の発生器をさらに備える請求項24に記載の装置。

【請求項26】

前記物体を通して送信される前記第1型の放射を受信する受信機と、前記受信された第1型の放射と、第2の固定周波数を有する局部発振器信号とを混合することによって中間周波数(IF)信号を生成し、前記局部発振器信号は第2の発生器によって生成される、ミキサと、をさらに備え、

前記評価ユニットは、前記IF信号の位相および振幅を評価することによって前記電気相互作用を決定する請求項24または請求項25に記載の装置。

【請求項27】

前記装置を通して前記物体を運ぶコンベヤをさらに備え、前記装置は静止している請求項20から請求項26のいずれか1項に記載の装置。

【請求項28】

前記装置は、前記送信された第1型の放射と第2型の放射が前記物体に関して移動するように、静止物体に関して移動される請求項20から請求項26のいずれか1項に記載の装置。

【請求項29】

前記第2型の放射は、第3の発生器によって生成される第3の固定周波数を有する信号である請求項20から請求項28のいずれか1項に記載の装置。

【請求項30】

前記物体中の電気相互作用を決定するために前記評価ユニットによって使用される前記物体のメトリックに対応する、ランタイムおよび減衰のマッピングを決定するために、前記物体を通して送信される前記第2型の放射を受信する少なくとも1つの受信アンテナをさらに備える請求項20から請求項29のいずれか1項に記載の装置。

【請求項31】

前記評価ユニットは、前記メトリックの一部分である焦点ごとに、第2型の放射の位相を決定する請求項30に記載の装置。

【請求項32】

前記第1および第2型の放射は、マイクロ波放射、超音波、および、X線の任意の組合せを備える請求項20から請求項31のいずれか1項に記載の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5b

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5b】

図5b

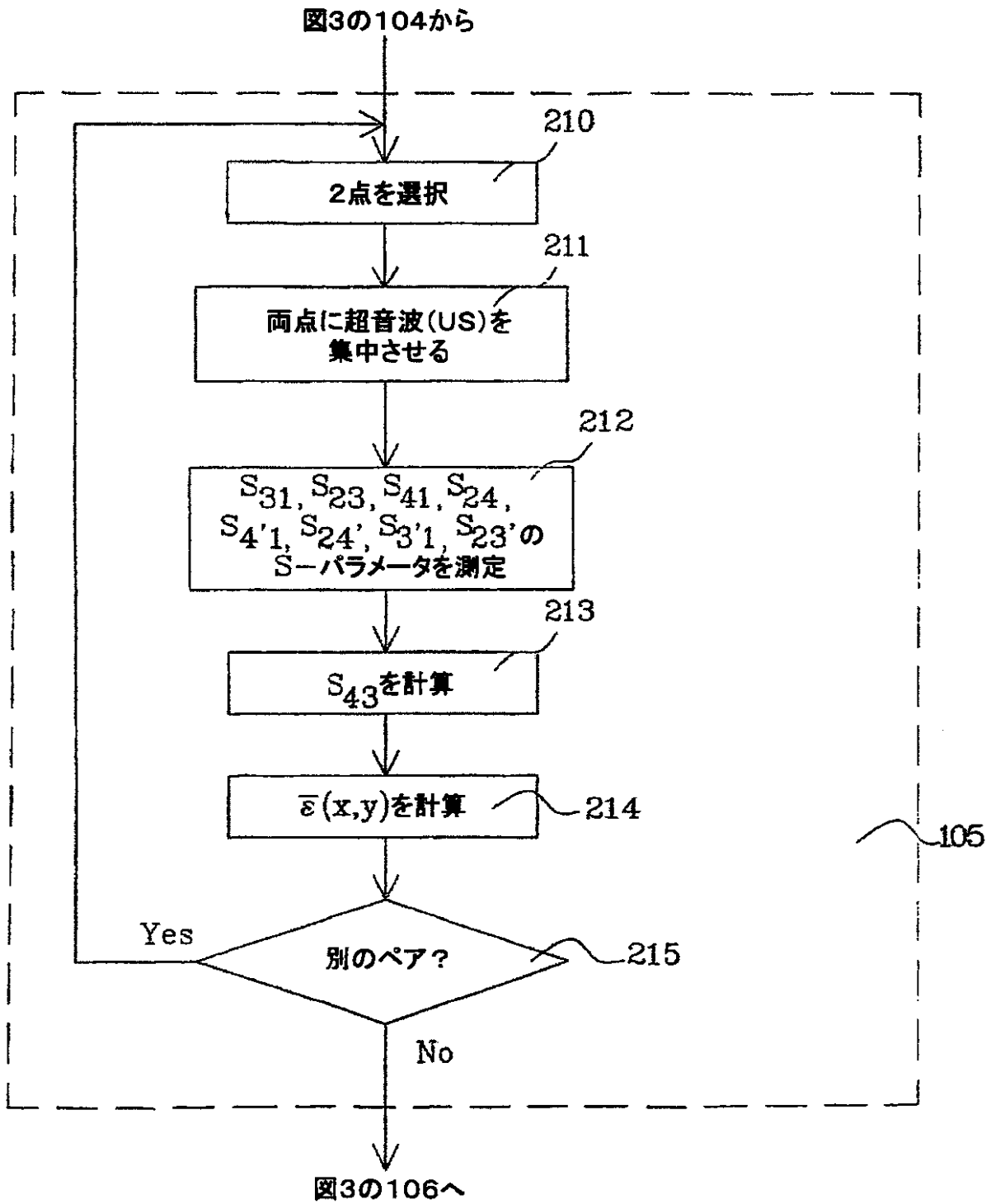


Fig. 5b