

【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24年11月15日 (2012.11.15)

【公表番号】特表2012-505398(P2012-505398A)

【公表日】平成24年3月1日 (2012.3.1)

【年通号数】公開・登録公報2012-009

【出願番号】特願2011-530563(P2011-530563)

【国際特許分類】

G 0 1 N 22/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

G 0 1 N 22/02 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 22/00 S

A 6 1 B 8/00

G 0 1 N 22/02 C

G 0 1 N 22/00 N

【手続補正書】

【提出日】平成24年9月27日 (2012.9.27)

【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】

物体の物理的な特性を検査する方法において、

前記物体の領域内に 2 次元又は 3 次元で局所化された音響振動を前記物体に適用するステップと、

同時に、前記物体を、30THz 以下の範囲の周波数を有する照射電磁波で照射するステップであって、前記音響振動の振動方向が前記照射電磁波の伝播方向に平行な成分を有し、前記領域内の物体の音響振動が照射電磁波の周波数から前記音響振動及びその倍数の周波数だけシフトしたドップラー成分を含む散乱電磁波を生成するステップと、

前記領域において生成された前記散乱電磁波を受信し、前記受信した散乱電磁波から、前記ドップラー成分の少なくとも 1 つの特徴を表すデータを導出するステップとを有する方法。

【請求項 2】

前記物体は、人間又は動物組織である請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記照射電磁波の周波数の範囲は、100GHz 以下である請求項 1 又は 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記照射電磁波の周波数の範囲は、100MHz 以上である請求項 1 乃至 3 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 5】

前記照射電磁波の周波数の範囲は、10MHz ~ 1GHz である請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 6】

前記音響振動の振動方向及び前記照射電磁波の伝播方向は、平行である請求項 1 乃至 5

いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

前記散乱電磁波は、前記照射電磁波の伝播方向に平行又は反平行のラインに沿って受信される請求項 1 乃至 6 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 8】

前記方法は、異なる周波数の音響振動及び / 又は異なる周波数の照射電磁波を用いて実行され、前記音響振動及び / 又は照射電磁波の異なる周波数に関する前記ドップラー成分の少なくとも 1 つの特徴を表すデータを導出する請求項 1 乃至 7 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 9】

前記ドップラー成分の少なくとも 1 つ特徴は、1 つ以上の前記ドップラー成分の振幅又は位相の少なくとも 1 つを含む請求項 1 乃至 8 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 10】

前記ドップラー成分の少なくとも 1 つの特徴を導出するステップは、前記照射電磁波と同じ周波数の散乱電磁波の成分からドップラー成分を周波数変調復調するステップを含む請求項 1 乃至 9 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 11】

前記方法は、物体をイメージングする方法であって、

前記音響振動を適用するステップは、複数の領域において局所化された音響振動を、それぞれの領域において異なる周波数で連続的に又は同時に適用するステップを含み、

前記散乱電磁波を受信するステップは、前記複数の領域のそれぞれにおいて生成された散乱電磁波を受信するステップを含み、

前記データを導出するステップは、前記それぞれの領域について、前記ドップラー成分の少なくとも 1 つの特徴を表すデータを導出するステップを含み、

前記方法は、前記それぞれの領域について、前記導出されたデータを画像データとして保存するステップを更に有する請求項 1 乃至 10 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 12】

前記物体に適用される音響振動は、前記物体内の領域内で 3 次元で局所化される請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

前記音響振動は、異なる領域内で第 1 の次元及び第 2 の次元で空間内で局所化された、同時に伝播する異なる周波数の複数の伝播ビームとして適用される請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

物体の物理的な特性を検査するシステムにおいて、

前記物体の領域内に 2 次元又は 3 次元で局所化された音響振動を前記物体に適用するように構成された音響変換装置と、

前記音響振動の適用と同時に、前記物体を、 30 THz 以下の範囲の周波数を有する照射電磁波で照射し、前記音響振動の振動方向が前記照射電磁波の伝播方向に平行な成分を有し、前記領域内の物体の音響振動が照射電磁波の周波数から前記音響振動及びその倍数の周波数だけシフトしたドップラー成分を含む散乱電磁波を生成するように構成された送信構成と、

前記領域内で生成された散乱電磁波を受信するように構成された受信構成と、

前記受信した、前記領域内で生成された散乱電磁波からドップラー成分の少なくとも 1 つの特徴を表すデータを導出するように構成された信号処理装置とを備えるシステム。

【請求項 15】

前記照射電磁波の周波数の範囲は、 100 GHz 以下である請求項 14 記載の方法。

【請求項 16】

前記照射電磁波の周波数の範囲は、 100 MHz 以上である請求項 14 又は 15 記載の方法。

【請求項 17】

前記照射電磁波の周波数の範囲は、 $10\text{ MHz} \sim 1\text{ GHz}$ である請求項 14 乃至 16 いずれか1項記載のシステム。

【請求項 18】

前記音響振動の振動方向及び前記照射電磁波の伝播方向は、平行である請求項 14 乃至 17 いずれか1項記載のシステム。

【請求項 19】

前記散乱電磁波は、前記照射電磁波の伝播方向に平行又は反平行のラインに沿って受信される請求項 14 乃至 18 いずれか1項記載のシステム。

【請求項 20】

前記音響変換装置は、異なる周波数の音響振動及び/又は異なる周波数の照射電磁波を適用するように構成されており、信号処理装置は、前記音響振動及び/又は照射電磁波の異なる周波数に関する前記ドップラー成分の少なくとも1つの特徴を表すデータを導出するように構成されている請求項 14 乃至 19 いずれか1項記載のシステム。

【請求項 21】

前記ドップラー成分の少なくとも1つ特徴は、1つ以上の前記ドップラー成分の振幅又は位相の少なくとも1つを含む請求項 14 乃至 20 いずれか1項記載のシステム。

【請求項 22】

前記信号処理装置は、前記照射電磁波と同じ周波数の散乱電磁波の成分からドップラー成分を復調するように構成された周波数変調復調器を含む請求項 14 乃至 21 いずれか1項記載のシステム。

【請求項 23】

前記システムは、イメージングシステムであり、

前記音響変換装置は、複数の領域において局所化された音響振動を、それぞれの領域において異なる周波数で連続的に又は同時に適用するように構成されており、

前記受信構成は、前記複数の領域のそれぞれにおいて生成された散乱電磁波を受信するように構成されており、

前記信号処理装置は、前記それぞれの領域について、前記ドップラー成分の少なくとも1つの特徴を表すデータを導出し、前記それぞれの領域について、前記導出されたデータを画像データとして保存するように構成されている請求項 14 乃至 22 いずれか1項記載のシステム。

【請求項 24】

前記音響変換装置は、前記物体内の領域内で3次元で局所化される音響振動を適用し、第1及び第2の次元の空間内で局所化され、伝播するにつれて異なる領域及び異なる時間で第3の次元で局所化されるパルスとして前記音響振動を適用するように構成されている請求項 23 記載のシステム。

【請求項 25】

前記音響変換装置は、前記物体内の領域内で3次元で局所化される音響振動を適用するように構成され、

前記音響変換器のアレイは、前記物体内の領域に3次元で局所化される前記音響振動を適用するように構成される前記音響変換装置であって、異なる領域で第1の次元及び第2の次元で空間内で局所化され、伝播するにつれて異なる領域及び異なる時間で第3の次元で局所化される異なる周波数の複数の伝播ビームとして適用するように構成される請求項 24 記載のシステム。