

【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21年3月26日(2009.3.26)

【公開番号】特開2007-218661(P2007-218661A)

【公開日】平成19年8月30日(2007.8.30)

【年通号数】公開・登録公報2007-033

【出願番号】特願2006-37765(P2006-37765)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/35 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/35 Z

【手続補正書】

【提出日】平成21年2月9日(2009.2.9)

【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】

対象物の情報を検出するための検出装置であって、

30GHz以上30THz以下の周波数領域の少なくとも一部の周波数成分を含み、且つ振幅変化が $10^{-11}$ 秒以上の時間でしか起こらないか若しくは振幅が時間的に一定である電磁波を矩形状ビームとして前記対象物に照射する照射手段と、

前記対象物と前記電磁波が相互作用することで前記対象物を透過若しくは反射した電磁波を複数の画素で検出するアレイ型検出手段と、

前記アレイ型検出手段で検出した電磁波の情報をを用いて、前記対象物の情報を取得する情報取得手段と、を有し、

前記情報取得手段は、

前記対象物に照射される矩形状ビームと前記対象物との相対位置を変化させる相対位置変化手段と、

前記相対位置変化手段により相対位置を変化させながら、逐次、前記アレイ型検出手段で検出した電磁波の情報をを用いて前記矩形状ビームの空間強度分布に対応した画像を合成し、前記相対位置の変化領域に対応する前記対象物の画像を取得する画像取得手段と、

を含むことを特徴とする検出装置。

【請求項2】

前記照射手段は、

30GHz以上30THz以下の周波数領域の少なくとも一部の周波数成分を含み、且つ振幅変化が $10^{-11}$ 秒以上の時間でしか起こらないか若しくは振幅が時間的に一定である電磁波を発生する発生手段と、

前記発生手段から発生された電磁波を、該電磁波の空間的な強度分布とは異なる空間的な強度分布に変換することにより、前記矩形状ビームに変換する変換手段と、

を含むことを特徴とする請求項1記載の検出装置。

【請求項3】

前記変換手段は、シリンドリカルレンズ及びフライアイレンズを含み構成され、

前記フライアイレンズは、前記発生手段から発生された電磁波の空間的な強度分布をガウス分布から矩形分布に変換するように配置され、

前記画像取得手段は、前記変換された矩形分布に対応した1次元画像を合成して2次元画像

を取得することを特徴とする請求項2記載の検出装置。

【請求項4】

前記検出手段は、前記対象物と相互作用した電磁波と、相互作用させない電磁波を、夫々の伝搬による時間遅延を調整して合波したものを検出する手段であり、  
前記情報取得手段は、前記対象物と相互作用した電磁波の位相変化分布を画像として取得することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の検出装置。

【請求項5】

前記検出手段は、前記対象物と相互作用した電磁波を、2つの異なる伝搬距離を経て合波させ、両者の電磁波間の伝搬距離を調整して合波したものを検出する手段であり、  
前記情報取得手段は、前記対象物と相互作用した電磁波の位相変化分布を画像として取得することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の検出装置。

【請求項6】

前記発生手段は、30GHz以上30THz以下の周波数領域の何れかの単一周波数で発振するコヒーレント光源であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の検出装置。

【請求項7】

前記相対位置変化手段は、前記照射手段において電磁波の反射方向を変化させる可動ミラーを含むことを特徴とする請求項3乃至6のいずれかに記載の検出装置。

【請求項8】

前記相対位置変化手段は、前記対象物を1軸方向に移動させる手段を含み、これによって照射される電磁波と対象物の相対位置を変化させて対象物の状態を検査することを特徴とする請求項3乃至6のいずれかに記載の検出装置。

【請求項9】

テラヘルツ波を用いて画像情報を取得する装置であって、  
コヒーレントなテラヘルツ波を発生させる発生手段と、  
前記コヒーレントなテラヘルツ波の強度分布を矩形分布に変換する第1の変換手段と、  
前記コヒーレントなテラヘルツ波のビーム形状を矩形形状に変換する第2の変換手段と、  
前記第1及び第2の変換手段により整形された矩形形状ビームを対象物に照射する照射手段と、  
前記対象物を透過あるいは反射した前記矩形形状ビームのビーム形状である前記矩形形状における複数の領域ごとの空間強度を、それぞれ検出するための複数の検出手段から構成されるアレイ型検出手段と、  
前記アレイ型検出手段により検出された前記複数の領域ごとの前記空間強度を用いて、前記矩形形状ビームが照射された前記対象物の領域に関する画像情報を取得する画像情報取得手段と、  
を有することを特徴とする装置。

【請求項10】

前記対象物に照射される矩形形状ビームと前記対象物との相対位置を変化させる相対位置変化手段を有し、  
前記画像情報取得手段は、前記複数の領域ごとの空間強度を用いて、前記相対位置ごとに、前記アレイ型検出手段により検出された前記矩形形状ビームの前記矩形形状における空間強度分布に対応する画像情報を取得することを特徴とする請求項9に記載の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記課題に鑑み、対象物の情報を検出するための本発明の検出装置は、照射手段とアレイ型検出手段と情報取得手段とを有する。照射手段は、以上30THz以下の周波数領域の少なくとも一部の周波数成分を含み、且つ振幅変化が $10^{-11}$ 秒以上の時間でしか起こらないか若

しくは振幅が時間的に一定である電磁波を矩形状ビームとして対象物に照射する。アレイ型検出手段は、対象物と電磁波が相互作用することで対象物を透過若しくは反射した電磁波を複数の画素で検出する。情報取得手段は、前記アレイ型検出手段で検出した電磁波の情報をを用いて、対象物の情報を取得する。更に、前記情報取得手段は、前記対象物に照射される矩形状ビームと前記対象物との相対位置を変化させる相対位置変化手段と、前記相対位置変化手段により相対位置を変化させながら、逐次、前記アレイ型検出手段で検出した電磁波の情報をを用いて前記矩形状ビームの空間強度分布に対応した画像を合成し、前記相対位置の変化領域に対応する前記対象物の画像を取得する画像取得手段と、を含む。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、上記課題に鑑み、対象物の情報を検出するための本発明の検出方法は、照射ステップと検出ステップと情報取得ステップを含む。照射ステップでは、30GHz以上30THz以下の周波数領域の少なくとも一部の周波数成分を含み、且つ振幅変化が $10^{-11}$ 秒以上の時間でしか起こらないか若しくは振幅が時間的に一定である電磁波を矩形状ビームとして対象物に照射する。検出ステップでは、対象物と電磁波が相互作用することで対象物を透過若しくは反射した電磁波を検出する。情報取得ステップでは、前記検出ステップで検出した電磁波の情報をを用いて、前記対象物の情報を取得する。