【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】令和4年3月29日(2022.3.29)

【国際公開番号】WO2020/128150
【公表番号】特表2022-514287(P2022-514287A)
【公表日】令和4年2月10日(2022.2.10)
【年通号数】公開公報(特許)2022-025
【出願番号】特願2021-534931(P2021-534931)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｓ 13/52(2006.01)
Ｇ０１Ｓ 13/89(2006.01)
Ｇ０１Ｊ 5/46(2006.01)
Ｇ０１Ｊ 5/48(2022.01)
Ｇ０１Ｎ 22/00(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｓ 13/52
Ｇ０１Ｓ 13/89
Ｇ０１Ｊ 5/46
Ｇ０１Ｊ 5/48 Ａ
Ｇ０１Ｎ 22/00 Ｓ
Ｇ０１Ｎ 22/00 Ｗ

【手続補正書】
【提出日】令和4年3月18日(2022.3.18)
【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】
バイタルサイン監視用画像単位を提供する方法であって、
マルチチャネルレーダ、又は前記レーダに接続された少なくとも１つの処理ユニットにより、前記レーダの複数のレーダチャネルを使用して、１０～３０ＧＨｚ、又は３０～３００ＧＨｚの周波数範囲で視野をスキャンするステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記スキャンの結果に基づいてレーダ画像の為の画像単位を生成するステップであって、前記画像単位は少なくとも振幅及び位相の情報を含む、前記生成するステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記レーダの前記視野内の動いているターゲットの存在を、スキャン間の前記画像単位の位相及び／又は振幅の変化に基づいて特定するステップと、
前記視野に関連付けられた熱情報を取得する為に、マイクロ波画像化放射計により前記視野をサウンディングするステップと、
前記熱情報、又は前記熱情報に基づいて特定された情報を、前記動いているターゲットの前記画像単位と組み合わせるステップであって、動き情報が前記熱情報を適応的に処理する為に使用される、前記組み合わせるステップと、
を含む方法。
【請求項２】
１つ以上の動いているターゲットの画像単位の位相を監視するステップを含み、前記画像

単位が、前記画像単位の位相変化、及び／又は前記画像単位の周期性の変化に基づく大きな動きを示している場合には、前記画像単位に関連付けられた前記熱情報が補償される、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記補償は、ある時間帯の間に適用される、請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記時間帯が経過した後に実施される少なくとも１回のサウンディングによって得られる熱情報、又は前記熱情報に基づいて特定される情報で前記画像単位を更新するステップを含む、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
前記マイクロ波画像化放射計で得られた前記熱情報に基づいて、前記動いているターゲットのうちの少なくとも１つの動いているターゲットの体温を表す温度を特定するステップを含む、請求項１～４のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６】
前記視野内の人に関連付けられた画像単位を特定するステップと、
前記人に関連付けられた前記画像単位を特定して、バイタルサイン、温度、心拍数、及び／又は呼吸数を表示するステップと、
を含む、請求項１～５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項７】
前記呼吸数及び／又は心拍数の測定は、画像単位の位相の周期的変化並びに振幅の比較的小さい変化に基づいて行われる、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
前記画像単位の変化パターンに基づいて人の医学的状態を特定するステップ
を含む、請求項１～７のいずれか一項に記載の方法。
【請求項９】
前記熱情報、又は前記熱情報に基づいて特定された情報と、前記画像単位との組み合わせに基づいて、人のバイタルサイン及び／又は医学的状態を特定するステップ
を含む、請求項１～８のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１０】
マルチチャネルレーダと、
マイクロ波画像化放射計と、
を含み、
前記マルチチャネルレーダ、又は前記レーダに接続された少なくとも１つの処理ユニットにより、前記レーダの複数のレーダチャネルを使用して、１０～３０ＧＨｚ、又は３０～３００ＧＨｚの周波数範囲で視野をスキャンするステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記スキャンの結果に基づいてレーダ画像の為の画像単位を生成するステップであって、前記画像単位は少なくとも振幅及び位相の情報を含む、前記生成するステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記レーダの前記視野内の動いているターゲットの存在を、スキャン間の前記画像単位の位相及び／又は振幅の変化に基づいて特定するステップと、
前記視野に関連付けられた熱情報を取得する為に、前記マイクロ波画像化放射計により前記視野をサウンディングするステップと、
前記マイクロ波画像化放射計によって得られた前記熱情報を、前記動いているターゲットの前記画像単位と組み合わせるステップであって、動き情報が前記熱情報を適応的に処理する為に使用される、前記組み合わせるステップと、
を実施するように構成された装置。
【請求項１１】
少なくとも１つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも１つのメモリと、を含み、前記少なくとも１つのメモリ及びコンピュータプログラムコードは、

前記少なくとも１つのプロセッサにより、前記装置の実施を引き起こすように構成されている、請求項１０に記載の装置。
【請求項１２】
少なくとも、
マルチチャネルレーダ、又は前記レーダに接続された少なくとも１つの処理ユニットにより、前記レーダの複数のレーダチャネルを使用して、１０～３０ＧＨｚ、又は３０～３００ＧＨｚの周波数範囲で視野をスキャンするステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記スキャンの結果に基づいてレーダ画像の為の画像単位を生成するステップであって、前記画像単位は少なくとも振幅及び位相の情報を含む、前記生成するステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記レーダの前記視野内の動いているターゲットの存在を、スキャン間の前記画像単位の位相及び／又は振幅の変化に基づいて特定するステップと、
前記視野に関連付けられた熱情報を取得する為に、マイクロ波画像化放射計により前記視野をサウンディングするステップと、
前記マイクロ波画像化放射計によって得られた前記熱情報を、前記動いているターゲットの前記画像単位と組み合わせるステップであって、動き情報が前記熱情報を適応的に処理する為に使用される、前記組み合わせるステップと、
を装置に実施させる命令を含むコンピュータプログラム。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１７】
本文書では「含む（ｔｏ　ｃｏｍｐｒｉｓｅ）」及び「含む（ｔｏ　ｉｎｃｌｕｄｅ）」という動詞は、記載されていない特徴の存在を排除することも必要とすることもない開放的限定（ｏｐｅｎ　ｌｉｍｉｔａｔｉｏｎｓ）として使用されている。従属請求項に記載された特徴は、特に別段に明記されない限りは、相互に自由に組み合わされてよい。更に、当然のことながら、「ａ」又は「ａｎ」、即ち、単数形の使用は、本文書全体を通して複数性を排除しない。
〔付記１〕
バイタルサイン監視用画像単位を提供する方法であって、
マルチチャネルレーダ、又は前記レーダに接続された少なくとも１つの処理ユニットにより、前記レーダの複数のレーダチャネルを使用して、１～１０００ＧＨｚの周波数範囲、例えば、１～３０ＧＨｚ、１０～３０ＧＨｚ、３０～３００ＧＨｚ、又は３００～１０００ＧＨｚの周波数範囲で視野をスキャンするステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記スキャンの結果に基づいてレーダ画像の為の画像単位を生成するステップであって、前記画像単位は少なくとも振幅及び位相の情報を含む、前記生成するステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記レーダの前記視野内の動いているターゲットの存在を、スキャン間の前記画像単位の位相及び／又は振幅の変化に基づいて特定するステップと、
前記視野に関連付けられた熱情報を取得する為に、マイクロ波画像化放射計により前記視野をサウンディングするステップと、
前記熱情報、又は前記熱情報に基づいて特定された情報を、前記動いているターゲットの前記画像単位と組み合わせるステップと、
を含む方法。
〔付記２〕
１つ以上の動いているターゲットの画像単位の位相を監視するステップを含み、前記画

像単位が、前記画像単位の位相変化、及び／又は前記画像単位の周期性の変化に基づく大きな動きを示している場合には、前記画像単位に関連付けられた前記熱情報が補償される、
付記１に記載の方法。
〔付記３〕
前記補償は、ある時間帯の間に適用される、付記２に記載の方法。
〔付記４〕
前記時間帯が経過した後に実施される少なくとも１回のサウンディングによって得られる熱情報、又は前記熱情報に基づいて特定される情報で前記画像単位を更新するステップを含む、付記３に記載の方法。
〔付記５〕
前記マイクロ波画像化放射計で得られた前記熱情報に基づいて、前記動いているターゲットのうちの少なくとも１つの動いているターゲットの体温を表す温度を特定するステップ
を含む、付記１～４のいずれか一項に記載の方法。
〔付記６〕
前記視野内の人に関連付けられた画像単位を特定するステップと、
前記人に関連付けられた前記画像単位を特定して、バイタルサイン、温度、心拍数、及び／又は呼吸数を表示するステップと、
を含む、付記１～５のいずれか一項に記載の方法。
〔付記７〕
前記呼吸数及び／又は心拍数の測定は、画像単位の位相の周期的変化並びに振幅の比較的小さい変化に基づいて行われる、付記６に記載の方法。
〔付記８〕
前記画像単位の変化パターンに基づいて人の医学的状態を特定するステップ
を含む、付記１～７のいずれか一項に記載の方法。
〔付記９〕
前記熱情報、又は前記熱情報に基づいて特定された情報と、前記画像単位との組み合わせに基づいて、人のバイタルサイン及び／又は医学的状態を特定するステップ
を含む、付記１～８のいずれか一項に記載の方法。
〔付記１０〕
マルチチャネルレーダと、
マイクロ波画像化放射計と、
を含み、
前記マルチチャネルレーダ、又は前記レーダに接続された少なくとも１つの処理ユニットにより、前記レーダの複数のレーダチャネルを使用して、１～１０００ＧＨｚの周波数範囲、例えば、１～３０ＧＨｚ、１０～３０ＧＨｚ、３０～３００ＧＨｚ、又は３００～１０００ＧＨｚの周波数範囲で視野をスキャンするステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記スキャンの結果に基づいてレーダ画像の為の画像単位を生成するステップであって、前記画像単位は少なくとも振幅及び位相の情報を含む、前記生成するステップと、
前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記レーダの前記視野内の動いているターゲットの存在を、スキャン間の前記画像単位の位相及び／又は振幅の変化に基づいて特定するステップと、
前記視野に関連付けられた熱情報を取得する為に、前記マイクロ波画像化放射計により前記視野をサウンディングするステップと、
前記マイクロ波画像化放射計によって得られた前記熱情報を、前記動いているターゲットの前記画像単位と組み合わせるステップと、
を実施するように構成された装置。
〔付記１１〕

少なくとも１つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも１つのメモリと、を含み、前記少なくとも１つのメモリ及びコンピュータプログラムコードは、前記少なくとも１つのプロセッサにより、前記装置の実施を引き起こすように構成されている、付記１０に記載の装置。

〔付記１２〕

前記マイクロ波画像化放射計は、前記マルチチャネルレーダと共通の前置増幅器及びアンテナを有する、付記１０又は１１に記載の装置。

〔付記１３〕

コンピュータ可読命令のセットが記憶されている非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令セットは、少なくとも１つのプロセッサによって実行されると、少なくとも、

マルチチャネルレーダ、又は前記レーダに接続された少なくとも１つの処理ユニットにより、前記レーダの複数のレーダチャネルを使用して、１～１０００ＧＨｚの周波数範囲、例えば、１～３０ＧＨｚ、１０～３０ＧＨｚ、３０～３００ＧＨｚ、又は３００～１０００ＧＨｚの周波数範囲で視野をスキャンするステップと、

前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記スキャンの結果に基づいてレーダ画像の為の画像単位を生成するステップであって、前記画像単位は少なくとも振幅及び位相の情報を含む、前記生成するステップと、

前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記レーダの前記視野内の動いているターゲットの存在を、スキャン間の前記画像単位の位相及び／又は振幅の変化に基づいて特定するステップと、

前記視野に関連付けられた熱情報を取得する為に、マイクロ波画像化放射計により前記視野をサウンディングするステップと、

前記マイクロ波画像化放射計によって得られた前記熱情報を、前記動いているターゲットの前記画像単位と組み合わせるステップと、

を装置に実施させる、非一時的コンピュータ可読媒体。

〔付記１４〕

少なくとも、

マルチチャネルレーダ、又は前記レーダに接続された少なくとも１つの処理ユニットにより、前記レーダの複数のレーダチャネルを使用して、１～１０００ＧＨｚの周波数範囲、例えば、１～３０ＧＨｚ、１０～３０ＧＨｚ、３０～３００ＧＨｚ、又は３００～１０００ＧＨｚの周波数範囲で視野をスキャンするステップと、

前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記スキャンの結果に基づいてレーダ画像の為の画像単位を生成するステップであって、前記画像単位は少なくとも振幅及び位相の情報を含む、前記生成するステップと、

前記レーダ、又は前記レーダに接続された前記処理ユニットにより、前記レーダの前記視野内の動いているターゲットの存在を、スキャン間の前記画像単位の位相及び／又は振幅の変化に基づいて特定するステップと、

前記視野に関連付けられた熱情報を取得する為に、マイクロ波画像化放射計により前記視野をサウンディングするステップと、

前記マイクロ波画像化放射計によって得られた前記熱情報を、前記動いているターゲットの前記画像単位と組み合わせるステップと、

を装置に実施させる命令を含むコンピュータプログラム。

頭字語リスト

２Ｄ　２次元（Ｔｗｏ　Ｄｉｍｅｎｓｉｏｎａｌ）

３Ｄ　３次元（Ｔｈｒｅｅ　Ｄｉｍｅｎｓｉｏｎａｌ）

ＢＰＦ　帯域通過フィルタ（Ｂａｎｄ－Ｐａｓｓ　Ｆｉｌｔｅｒ）

ＦＦＴ　高速フーリエ変換（Ｆａｓｔ　Ｆｏｕｒｉｅｒ　Ｔｒａｎｓｆｏｒｍ）

ＦＯＶ　視野（Ｆｉｅｌｄ－ｏｆ－Ｖｉｅｗ）

ＬＮＡ　低雑音増幅器（Ｌｏｗ－Ｎｏｉｓｅ－Ａｍｐｌｉｆｉｅｒ）

ＬＯ　信号発生器（Ｓｉｇｎａｌ　Ｇｅｎｅｒａｔｏｒ）
ＭＩＭＯ　多入力多出力（Ｍｕｌｔｉｐｌｅ　Ｉｎｐｕｔ　Ｍｕｌｔｉｐｌｅ　Ｏｕｔｐｕｔ）
ＭＩＳＯ　多入力一出力（Ｍｕｌｔｉｐｌｅ　Ｉｎｐｕｔ　Ｓｉｎｇｌｅ　Ｏｕｔｐｕｔ）
ＳＩＭＯ　一入力多出力（Ｓｉｎｇｌｅ　Ｉｎｐｕｔ　Ｍｕｌｔｉｐｌｅ　Ｏｕｔｐｕｔ）
ＵＷＢ　超広帯域（Ｕｌｔｒａ－ＷｉｄｅＢａｎｄ）
参照符号リスト
１０２　視野
１０４　マルチチャネルレーダ
１０６　送信アンテナ
１０８　受信アンテナ
１１０　ターゲット
１１２　処理ユニット
１１４　ユーザインタフェース
１１６　人工知能システム
２０２～２０８　図２の各フェーズ
３０２　振幅プロット
３０４、３０６　位相プロット
４０２　振幅プロット
４０４、４０６　位相プロット
５０２～５１２　図５の各フェーズ
６０２～６０８　図６の各フェーズ
７０１　マルチチャネルレーダ
７０２　レーダ電子回路
７０４　レーダアンテナ
７０５　マイクロ波画像化放射計
７０６　放射計チップ
７０８　放射計アンテナ
７１０　プロセッサ
８０２～８１０　図８の各フェーズ
９０２～９０６　図９の各フェーズ
１００２～１００６　図１０の各フェーズ