

【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5年5月25日(2023.5.25)

【国際公開番号】WO2022/203006
 【出願番号】特願2023-509306(P2023-509306)

【国際特許分類】

G 0 1 S 7/36(2006.01)

G 0 1 S 13/34(2006.01)

【F I】

G 0 1 S 7/36

G 0 1 S 13/34

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年3月28日(2023.3.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0006】

本開示に係るレーダ装置は、周波数変調信号を繰り返し出力するレーダ信号出力部と、周波数変調信号を物標に向けて送信するとともに物標からの反射波を受信する送受信部と、周波数変調信号の周波数と、反射波の周波数との差分の周波数を有するビート信号を生成し、デジタルデータに変換するビート信号生成部と、デジタルデータを用いて、物標との距離に対応するビート周波数と、物標との相対速度に対応するドップラ周波数を算出し、物標の距離と相対速度を検出する信号処理部とを備え、レーダ信号出力部は、予め設定された第1のチャープ傾きで周波数が変化し、予め設定された第1のチャープ周期で繰り返す第1の周波数変調信号と、第1のチャープ傾きとは異なる第2のチャープ傾きで周波数が変化し、第1のチャープ周期で繰り返す第2の周波数変調信号と、第2のチャープ傾きで周波数が変化し、第1のチャープ周期とは異なる第2のチャープ周期で繰り返す第3の周波数変調信号と、を出力し、信号処理部は、第1の周波数変調信号における物標のビート周波数と第2の周波数変調信号における物標のビート周波数とが一致するとともに、第2の周波数変調信号における物標のドップラ周波数と第2の周波数変調信号における物標のドップラ周波数とが一致した場合、第1の周波数変調信号における物標及び第2の周波数変調信号における物標を疑似物標と判定し、第1の周波数変調信号及び第2の周波数変調信号で疑似物標であると判定した物標のうち、第2の周波数変調信号における物標の距離と第3の周波数変調信号における物標の距離とが一致するとともに、第2の周波数変調信号における物標の相対速度と第3の周波数変調信号における物標の相対速度とが一致した場合、疑似物標と判定した第1の周波数変調信号における物標及び第2の周波数変調信号における物標は、真の物標であると判定するものである。

30

40

【手続補正2】

【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】

周波数変調信号を繰り返し出力するレーダ信号出力部と、
 前記周波数変調信号を物標に向けて送信するとともに前記物標からの反射波を受信する

50

送受信部と、

前記周波数変調信号の周波数と、前記反射波の周波数との差分の周波数を有するビート信号を生成し、デジタルデータに変換するビート信号生成部と、

前記デジタルデータを用いて、前記物標との距離に対応するビート周波数と、前記物標との相対速度に対応するドップラ周波数を算出し、前記物標の距離と相対速度を検出する信号処理部とを備え、

前記レーダ信号出力部は、

予め設定された第1のチャープ傾きで周波数が増加し、予め設定された第1のチャープ周期で繰り返す第1の周波数変調信号と、

前記第1のチャープ傾きとは異なる第2のチャープ傾きで周波数が増加し、前記第1のチャープ周期で繰り返す第2の周波数変調信号と、

前記第2のチャープ傾きで周波数が増加し、前記第1のチャープ周期とは異なる第2のチャープ周期で繰り返す第3の周波数変調信号と、を出力し、

前記信号処理部は、

前記第1の周波数変調信号における前記物標のビート周波数と前記第2の周波数変調信号における前記物標のビート周波数とが一致するとともに、

前記第2の周波数変調信号における前記物標のドップラ周波数と前記第2の周波数変調信号における前記物標及び前記第2の周波数変調信号における前記物標を疑似物標と判定し、

前記第1の周波数変調信号及び前記第2の周波数変調信号で前記疑似物標であると判定した前記物標のうち、前記第2の周波数変調信号における前記物標の距離と前記第3の周波数変調信号における前記物標の距離とが一致するとともに、

前記第2の周波数変調信号における前記物標の相対速度と前記第3の周波数変調信号における前記物標の相対速度とが一致した場合、前記疑似物標と判定した前記第1の周波数変調信号における前記物標及び前記第2の周波数変調信号における前記物標は、真の物標であると判定するレーダ装置。

【請求項2】

周波数変調信号を繰り返し出力するレーダ信号出力部と、

前記周波数変調信号を物標に向けて送信するとともに前記物標からの反射波を受信する送受信部と、

前記周波数変調信号の周波数と、前記反射波の周波数との差分の周波数を有するビート信号を生成し、デジタルデータに変換するビート信号生成部と、

前記デジタルデータを用いて、前記物標との距離に対応するビート周波数と、前記物標との相対速度に対応するドップラ周波数を算出し、前記物標の距離と相対速度を検出する信号処理部とを備え、

前記レーダ信号出力部は、

予め設定された第1のチャープ傾きで周波数が増加し、予め設定された第1のチャープ周期で繰り返す第1の周波数変調信号と、

前記第1のチャープ傾きとは異なる第2のチャープ傾きで周波数が増加し、前記第1のチャープ周期で繰り返す第2の周波数変調信号と、

前記第2のチャープ傾きで周波数が増加し、前記第1のチャープ周期とは異なる第2のチャープ周期で繰り返す第3の周波数変調信号と、を出力し、

前記信号処理部は、

前記第1の周波数変調信号における前記物標のビート周波数と前記第2の周波数変調信号における前記物標のビート周波数とが一致するとともに、

前記第2の周波数変調信号における前記物標のドップラ周波数と前記第2の周波数変調信号における前記物標のドップラ周波数とが一致した場合、前記第1の周波数変調信号における前記物標及び前記第2の周波数変調信号における前記物標を疑似物標と判定し、

前記第1の周波数変調信号における前記物標の相対速度と前記第2の周波数変調信号における前記物標の相対速度とが一致するとともに、

10

20

30

40

50

前記第 2 の周波数変調信号における前記物標の距離が、前記第 1 の周波数変調信号における前記物標の距離に対し、前記第 1 のチャープ傾きと前記第 2 のチャープ傾きとの比を乗算した値と一致した場合、前記第 1 の周波数変調信号における前記物標及び前記第 2 の周波数変調信号における前記物標を前記疑似物標と判定し、
前記第 1 の周波数変調信号及び前記第 2 の周波数変調信号で前記疑似物標であると判定した前記物標のうち、前記第 2 の周波数変調信号における前記物標の距離と前記第 3 の周波数変調信号における前記物標の距離とが一致するとともに、
前記第 2 の周波数変調信号における前記物標の相対速度と前記第 3 の周波数変調信号における前記物標の相対速度とが一致した場合、前記疑似物標と判定した前記第 1 の周波数変調信号における前記物標及び前記第 2 の周波数変調信号における前記物標は、真の物標であると判定するレーダ装置。

10

【請求項 3】

前記レーダ信号出力部は、前記第 1 のチャープ傾きで周波数が変化し、前記第 2 のチャープ周期で繰り返す第 4 の周波数変調信号を出力し、
 前記信号処理部は、前記真の物標であると判定した前記第 1 の周波数変調信号における前記物標のうち、前記第 1 の周波数変調信号における前記物標の距離と前記第 4 の周波数変調信号における前記物標の距離とが一致するとともに、前記第 1 の周波数変調信号における前記物標の相対速度と前記第 4 の周波数変調信号における前記物標の相対速度とが一致しない場合、前記真の物標であると判定した前記第 1 の周波数変調信号における前記物標は、電磁ノイズによる前記疑似物標であると判定し、
 前記疑似物標と判定した前記第 1 の周波数変調信号における前記物標のうち、前記第 1 の周波数変調信号における前記物標の距離と前記第 4 の周波数変調信号における前記物標の距離とが一致するとともに、前記第 1 の周波数変調信号における前記物標の相対速度と前記第 4 の周波数変調信号における前記物標の相対速度とが一致した場合、前記疑似物標と判定した前記第 1 の周波数変調信号における前記物標は、真の物標であると判定する請求項 1 または請求項 2 に記載のレーダ装置。

20

【請求項 4】

前記レーダ信号出力部は、前記第 2 のチャープ傾きで周波数が変化し、前記第 1 のチャープ周期とは異なる前記第 2 のチャープ周期で繰り返す前記第 3 の周波数変調信号と、前記第 1 のチャープ傾きで周波数が変化し、前記第 2 のチャープ周期で繰り返す第 4 の周波数変調信号を出力し、
 前記信号処理部は、前記第 1 の周波数変調信号及び前記第 2 の周波数変調信号で前記疑似物標であると判定した前記物標のうち、前記第 1 の周波数変調信号における前記物標の距離と前記第 4 の周波数変調信号における前記物標の距離とが一致するとともに、前記第 1 の周波数変調信号における前記物標の相対速度と前記第 4 の周波数変調信号における前記物標の相対速度とが一致した場合、前記疑似物標であると判定した前記第 1 の周波数変調信号における前記物標は、真の物標であると判定し、
 前記第 1 の周波数変調信号及び前記第 2 の周波数変調信号で前記疑似物標であると判定した前記物標のうち、前記第 2 の周波数変調信号における前記物標の距離と前記第 3 の周波数変調信号における前記物標の距離とが一致するとともに、前記第 2 の周波数変調信号における前記物標の相対速度と前記第 3 の周波数変調信号における前記物標の相対速度とが一致した場合、前記疑似物標と判定した前記第 2 の周波数変調信号における前記物標は、真の物標であると判定する請求項 1 または請求項 2 に記載のレーダ装置。

30

40

50