

【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8月20日(2009.8.20)

【公開番号】特開2008-128946(P2008-128946A)  
【公開日】平成20年6月5日(2008.6.5)  
【年通号数】公開・登録公報2008-022  
【出願番号】特願2006-316978(P2006-316978)  
【国際特許分類】  
    G 0 1 S 13/32 (2006.01)  
【F I】  
    G 0 1 S 13/32

【手続補正書】  
【提出日】平成21年7月2日(2009.7.2)  
【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】

信号生成部、送信部、受信部及び受信信号処理部を備えて成り、  
前記信号生成部で生成され前記送信部から放射される送信信号が、単位の変調区間において、時間軸に対して周波数傾きを持つ少なくとも2つの掃引周波数直線に従う電波を周期的に切り替え遷移しながら送出する時間軸上の第1の変調区間と、時間軸に対して周波数傾きを持たない少なくとも2つの周波数の電波を周期的に切り替え遷移しながら送出する時間軸上の第2の変調区間とを有し、

前記信号処理部は、標的によって反射し前記受信部で受信された前記送信信号の反射波を処理して該標的までの距離又は相対速度の少なくとも一方を求める機能を有することを特徴とするレーダ装置。

【請求項2】

請求項1において、  
前記受信信号処理部は、前記第1の変調区間と前記第2の変調区間を含んだ前記反射波に対して、前記一方の変調区間の計測値と前記他方の変調区間の計測値とを比較して検出の正誤を判断する機能を有することを特徴とするレーダ装置。

【請求項3】

請求項1において、  
前記受信信号処理部は、前記2つの時間軸上の区間のうち、いずれか一方の区間で計測された前記標的までの距離及び相対速度からもう片方の区間で計測されるはずの中間周波数を算出し、該算出された中間周波数に実際に計測された中間周波数のピークが存在する場合に前記計測された距離及び相対速度が正しいと判定する機能を有することを特徴とするレーダ装置。

【請求項4】

請求項1において、  
前記受信信号処理部は、前記2つの時間軸上の区間のうち、いずれか一方の区間で計測された標的までの距離及び相対速度からもう片方の区間で計測されるはずの中間周波数を算出し、その算出された周波数値が0付近である場合には前記計測された距離及び速度の正誤を判定する処理を省略する機能を有する

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 5】

請求項 1 において、

前記第 1 の変調区間は、時間軸に対して周波数傾きが異なる少なくとも 2 つの掃引周波数直線に従う電波を周期的に切り替え遷移しながら送出する時間軸上のサブ区間を 2 つ以上有する

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 6】

請求項 5 において、

前記受信信号処理部は、前記第 1 の変調区間のサブ区間、または前記第 2 の変調区間のいずれかの区間うち、いずれか一つの区間で計測された標的までの距離及び相対速度から残りの区間で計測されるはずの中間周波数を算出し、残りの区間の少なくとも 1 つ以上の区間でその算出された値に中間周波数ピークが存在する場合に前記計測された距離及び相対速度が正しいと判定する機能を有する

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 7】

請求項 1 において、

前記第 1 の変調区間における、前記少なくとも 2 つの掃引周波数直線の時間軸に対する傾きが互いに異なっている

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記受信信号処理部は、前記第 2 の変調区間で計測された標的までの距離及び相対速度から、前記第 1 の変調区間で計測されるはずの中間周波数を、各周波数傾きに対して算出し、その算出された値の少なくとも 1 つ以上で実際に中間周波数ピークが存在する場合に前記計測された距離及び相対速度が正しいと判定する機能を有する

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 9】

請求項 1 において、

前記第 1 の変調区間及び前記第 2 の変調区間において切り替え遷移しながら送信する掃引周波数直線の数 3 つである

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記受信信号処理部は、前記 3 つの周波数から異なる 2 つの周波数を用いて検知標的までの距離及び相対速度を計測し、またさらに前記 2 つの周波数とは異なる組の 2 つの周波数を用いて検知標的までの距離及び相対速度を計測する機能を有する

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 11】

請求項 10 において、

前記受信信号処理部は、前記計測した 2 組の距離及び相対速度が等しい場合に、その変調区間の計測値として使用する機能を有する

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 12】

請求項 1 において、

アナログ回路部を備えて成り、

該アナログ回路部は、送信系として変調器及び発振器を含む信号生成部と、電力増幅器及び送信アンテナを含む送信部を有して成り、受信系として受信アンテナとミキサ回路と電力増幅器及び A/D コンバータを含む受信部を有して成り、

前記変調器は、前記第 1 の変調区間と前記第 2 の変調区間を含んだ周波数パターンの変

調信号を前記発振器に出力することを特徴とするレーダ装置。

【請求項 13】

請求項 12 において、

前記受信信号処理部は、前記受信部で受信し前記A/Dコンバータでデジタル変換された信号について、所定の関数式に基づくデジタル信号の処理を行い、レーダと標的との相対速度や標的までの距離を求める速度・距離演算機能を有していることを特徴とするレーダ装置。

【請求項 14】

信号生成部、送信部、受信部及び受信信号処理部を備えて成り、

前記信号生成部で生成され前記送信部から放射される送信信号が、単位の変調区間に、第1の送信信号として時間軸に対して周波数傾きを持つ少なくとも2つの掃引周波数直線に従う電波を周期的に切り替え遷移しながら送出する時間軸上の第1の変調区間と、第2の送信信号として時間軸に対して周波数傾きを持たない少なくとも2つの掃引周波数直線に従う電波を周期的に切り替え遷移しながら送出する時間軸上の第2の変調区間とを含み

前記受信信号処理部は、前記第1の変調区間の受信信号を用いて算出される計測値と前記第2の変調区間の受信信号を用いて算出される計測値とを比較して検出の正誤を判断する機能を有する

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 15】

請求項 14 において、

前記送信部から放射される送信信号が、前記第1の送信信号を送出する第1の変調区間と、前記第2の送信信号を送出する第2の変調区間とを周期的に切り替え遷移しながら送出する時間軸上の区間を有し、

前記受信信号処理部は、前記2つの時間軸上の区間のうち、いずれか一方の区間で計測された標的までの距離と相対速度の少なくとも1つ以上が、もう片方の区間で計測された距離と相対速度と等しい場合に、これらの計測値が正しいと判定する機能を有する

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 16】

請求項 14 において、

前記送信部から放射される送信信号が、少なくとも2つの周波数の電波を周期的に切り替え遷移しながら送出し、またそれと同時に、時間軸に対して周波数傾きを持つ少なくとも2つの掃引周波数直線に従う電波を周期的に切り替え遷移しながら送出される信号であり、

前記受信信号処理部は、前記2つの変調方式による同時刻における計測結果を比較して検出の正誤を判断する機能を有する

ことを特徴とするレーダ装置。

【請求項 17】

送信部から送信信号を送信し該送信信号が検知すべき標的によって散乱した信号を受信部で受信し、受信信号処理部で前記標的の距離もしくは速度を検出するレーダ装置のための信号処理方法であって、

前記送信部から、単位の変調区間において、時間軸に対して周波数傾きを持つ少なくとも2つの掃引周波数直線に従う電波を周期的に切り替え遷移しながら送出する時間軸上の第1の変調区間と、時間軸に対して周波数傾きを持たない少なくとも2つの周波数の電波を周期的に切り替え遷移しながら送出する時間軸上の第2の変調区間とを有する送信信号を放射する過程と、

前記信号処理部にて、標的によって反射し前記受信部で受信された前記送信信号の反射波を処理して該標的までの距離又は相対速度の少なくとも一方を求める過程とを含んで成ることを特徴とする信号処理方法。

## 【請求項 18】

請求項 17 において、

前記受信信号処理部にて、前記第 1 の変調区間と前記第 2 の変調区間を含んだ前記反射波に対して、前記一方の変調区間の計測値と前記他方の変調区間の計測値とを比較して検出の正誤を判断する過程を更に含んで成る

ことを特徴とする信号処理方法。

## 【請求項 19】

請求項 17 において、

前記受信信号処理部にて、前記 2 つの時間軸上の区間のうち、いずれか一方の区間で計測された前記標的までの距離及び相対速度からもう片方の区間で計測されるはずの中間周波数を算出する過程と、

前記受信信号処理部にて、算出された前記中間周波数に実際に計測された中間周波数のピークが存在する場合に、計測された前記距離及び相対速度が正しいと判定する過程とを更に含んで成ることを特徴とする信号処理方法。