【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3月8日(2012.3.8)

【公開番号】特開2011-27695(P2011-27695A)
【公開日】平成23年2月10日(2011.2.10)
【年通号数】公開・登録公報2011-006
【出願番号】特願2009-176630(P2009-176630)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｓ　13/93　(2006.01)
Ｇ０１Ｓ　13/86　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｓ　13/93　Ｚ
Ｇ０１Ｓ　13/86

【手続補正書】
【提出日】平成24年1月25日(2012.1.25)
【手続補正１】
【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】
上記目的を達成するために、本発明は、以下の特徴を有している。本発明の第１の局面は、車両に搭載され、該車両の周囲に存在する物体の上下方向位置を検出するレーダ装置であって、左右方向に配列され、少なくとも一部が上下方向にずれて配設された複数の素子アンテナを有する受信アンテナと、前記複数の素子アンテナで受信された受信信号の位相差に基づいて、前記物体の上下方向位置を検出する第１位置検出手段と、レーダ波が前記物体で反射されて生成される反射波が路面反射経路を含む複数の経路で前記受信アンテナに到来し該受信アンテナにおいて該複数の経路で到来した反射波の合成波が受信されることに起因する、前記上下方向位置の変動履歴に基づいて、前記第１位置検出手段によって求められた前記上下方向位置を補正して、補正後の上下方向位置である第１補正位置を求める第１位置補正手段と、を備える。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
本発明の第９の局面は、車両に搭載され、該車両の周囲に存在する物体の左右方向位置を検出するレーダ装置であって、左右方向に配列された複数の素子アンテナを有する受信アンテナと、前記複数の素子アンテナで受信された受信信号の位相差に基づいて、前記物体の左右方向位置を求める第２位置検出手段と、レーダ波が前記物体で反射されて生成される反射波が側壁反射経路を含む複数の経路で前記受信アンテナに到来し該受信アンテナにおいて該複数の経路で到来した反射波の合成波が受信されることに起因する、前記左右方向位置の変動履歴に基づいて、前記第２位置検出手段によって求められた左右方向位置を補正して、補正後の左右方向位置である第２補正位置を求める第２位置補正手段と、を備える。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】
本発明の第１６の局面は、上記第９の局面において、前記複数の素子アンテナが、少なくとも一部が上下方向にずれて配設されており、前記複数の素子アンテナで受信された受信信号の位相差に基づいて、前記物体の上下方向位置を求める第１位置検出手段と、レーダ波が前記物体で反射されて生成される反射波が路面反射経路を含む複数の経路で前記受信アンテナに到来し該受信アンテナにおいて該複数の経路で到来した反射波の合成波が受信されることに起因する、前記上下方向位置の変動履歴に基づいて、前記上下方向位置を補正して、補正後の上下方向位置である第１補正位置を求める第１位置補正手段と、を備える。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６１】
送信アンテナ１は、発振器３によって駆動されて送信波（電磁波）を送出するアンテナである。また、送信アンテナ１は、受信アンテナ２と同一平面上に設けられており、１つの給電点に接続され、上下方向に配列された複数のパッチアンテナ（図１において、白抜きの四角□で示す）を備えている。更に、送信アンテナ１の給電点には、中心周波数がｆ０（例えば、７６ＧＨｚ）の発振器３の出力端子が接続されている。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０３】
図５（ｃ）に示すように、側壁ＳＷの反射率Ｒ２が１０％である場合には、側壁反射波の強度が、直接波の強度と比較して略（１／１０）となるため、信号の強度を示すベクトルＶ２１の長さは、ベクトルＶ２０の長さの略（１／１０）となる。そこで、合成ベクトルＶ２２の向きは、物体ＴＧ２０に向かう向きと近い向きとなり、第２位置検出部５７によって検出される物体ＴＧ２０の上下方向位置Ｐ２２は、物体ＴＧ２０の左右方向位置Ｐ２０に近似する値となる。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０４】
上述のように、図６（ｂ）は、第２位置検出部５７によって検出された左右方向位置Ｐ２の検出結果の一例を示すグラフである。図６（ｂ）に示すように、第２位置検出部５７によって検出される左右方向位置Ｐ２は、図５を用いて説明したように、側壁ＳＷの反射率Ｒ２の変化に応じて、側壁位置Ｐ２１から物体ＴＧ２０の左右方向位置Ｐ２０の間で変化する。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０７
【補正方法】変更

【補正の内容】
【０１０７】
このようにして、第２平均値ＡＰ２及び第２分散ＳＰ２は、検出された左右方向位置Ｐ２の変化の状態を示すものである。そこで、第２平均値ＡＰ２及び第２分散ＳＰ２に基づいて、第２補正位置Ｐ２Ａが求められるため、前記所定期間を適正に設定することによって、物体ＴＧ２０の左右方向の位置を更に正確に検出することができる。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２２】
１００　レーダ装置
１　送信アンテナ
２　受信アンテナ
２１　第１素子アンテナ（複数の素子アンテナの一部）
２２　第２素子アンテナ（複数の素子アンテナの一部）
２３　第３素子アンテナ（複数の素子アンテナの一部）
３　発振器
４　ミキサ部
４１　第１ミキサ
４２　第２ミキサ
４３　第３ミキサ
５　位置検出ＥＣＵ
５１　第１画像生成部（第１画像生成手段の一部）
５２　第１特性推定部（第１特性推定手段）
５３　第１位置検出部（第１位置検出手段）
５４　第１位置補正部（第１位置補正手段）
５５　第２画像生成部（第２画像生成手段の一部）
５６　第２特性推定部（第２特性推定手段）
５７　第２位置検出部（第２位置検出手段）
５８　第２位置補正部（第２位置補正手段）
６　カメラ（第１画像生成手段の一部、第２画像生成手段の一部）
【手続補正９】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項１】
車両に搭載され、該車両の周囲に存在する物体の上下方向位置を検出するレーダ装置であって、
左右方向に配列され、少なくとも一部が上下方向にずれて配設された複数の素子アンテナを有する受信アンテナと、
前記複数の素子アンテナで受信された受信信号の位相差に基づいて、前記物体の上下方向位置を検出する第１位置検出手段と、
レーダ波が前記物体で反射されて生成される反射波が路面反射経路を含む複数の経路で前記受信アンテナに到来し該受信アンテナにおいて該複数の経路で到来した反射波の合成波が受信されることに起因する、前記上下方向位置の変動履歴に基づいて、前記第１位置検出手段によって求められた前記上下方向位置を補正して、補正後の上下方向位置である第１補正位置を求める第１位置補正手段と、を備える、レーダ装置。

【手続補正１０】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項９】
車両に搭載され、該車両の周囲に存在する物体の左右方向位置を検出するレーダ装置であって、
左右方向に配列された複数の素子アンテナを有する受信アンテナと、
前記複数の素子アンテナで受信された受信信号の位相差に基づいて、前記物体の左右方向位置を求める第２位置検出手段と、
レーダ波が前記物体で反射されて生成される反射波が側壁反射経路を含む複数の経路で前記受信アンテナに到来し該受信アンテナにおいて該複数の経路で到来した反射波の合成波が受信されることに起因する、前記左右方向位置の変動履歴に基づいて、前記第２位置検出手段によって求められた前記左右方向位置を補正して、補正後の左右方向位置である第２補正位置を求める第２位置補正手段と、を備える、レーダ装置。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項１６】
前記複数の素子アンテナは、少なくとも一部が上下方向にずれて配設されており、
前記複数の素子アンテナで受信された受信信号の位相差に基づいて、前記物体の上下方向位置を求める第１位置検出手段と、
レーダ波が前記物体で反射されて生成される反射波が路面反射経路を含む複数の経路で前記受信アンテナに到来し該受信アンテナにおいて該複数の経路で到来した反射波の合成波が受信されることに起因する、前記上下方向位置の変動履歴に基づいて、前記第１位置検出手段によって求められた前記上下方向位置を補正して、補正後の上下方向位置である第１補正位置を求める第１位置補正手段と、を備える、請求項９に記載のレーダ装置。