

【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3年8月26日(2021.8.26)

【公開番号】特開2020-85650(P2020-85650A)

【公開日】令和2年6月4日(2020.6.4)

【年通号数】公開・登録公報2020-022

【出願番号】特願2018-220142(P2018-220142)

【国際特許分類】

G 01 S 19/45 (2010.01)

G 01 S 19/52 (2010.01)

【F I】

G 01 S 19/45

G 01 S 19/52

【手続補正書】

【提出日】令和3年7月16日(2021.7.16)

【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】

移動体における複数の衛星アンテナの設置箇所とは異なる測位対象箇所の地球上の位置を計算する測位装置であって、

複数の衛星の各々から送信された前記衛星の各々の位置に関する情報、及び前記衛星の各々と前記移動体との距離に関する情報を含む衛星情報を取得する衛星情報取得部と、

前記移動体の姿勢を検出する姿勢検出部と、

前記検出された前記移動体の姿勢に基づいて、前記複数の衛星アンテナの各々について、地球上における前記衛星アンテナの設置箇所と、前記測位対象箇所との位置関係を計算する位置関係計算部と、

前記計算された前記位置関係と、前記取得した前記衛星情報を用いて、地球上における前記測位対象箇所の位置を計算する位置計算部と、

を含み、

前記位置計算部は、前記測位対象箇所の位置、及び前記複数の衛星アンテナの各々の時刻誤差を未知数とし、前記測位対象箇所の位置、及び前記位置関係を用いて、前記複数の衛星アンテナの設置箇所の位置を記述した方程式と、前記複数の衛星アンテナの各々により、前記複数の衛星アンテナの各々の設置箇所で観測された疑似距離とに基づいて前記測位対象箇所の位置を算出する測位装置。

【請求項2】

前記姿勢検出部によって検出された前記移動体の姿勢の信頼度を判定する信頼度判定部を更に含み、

前記位置計算部は、前記信頼度判定部により前記姿勢の信頼度が低いと判定された場合には、前記移動体における前記複数の衛星アンテナの設置箇所と前記測位対象箇所とが同一であるとして、地球上における前記測位対象箇所の位置を計算する請求項1記載の測位装置。

【請求項3】

前記位置関係計算部は、求められた、前記地球上における前記衛星アンテナの設置箇所と、前記測位対象箇所との間の距離と、前記衛星アンテナの設置箇所の角度と、前記

検出された前記移動体の姿勢とに基づいて、前記位置関係を計算する請求項1又は2記載の測位装置。

【請求項4】

移動体における複数の衛星アンテナの設置箇所とは異なる測位対象箇所の地球上の速度を計算する速度測定装置であって、

複数の衛星の各々から送信された前記衛星の各々の位置に関する情報、及び前記衛星の各々に対する前記移動体の相対速度に関する情報を含む衛星情報を取得する衛星情報取得部と、

前記移動体の姿勢を検出する姿勢検出部と、

前記移動体の角速度を検出する角速度検出部と、

前記検出された前記移動体の姿勢及び角速度に基づいて、前記複数の衛星アンテナの各々について、地球上における前記衛星アンテナの設置箇所と、前記測位対象箇所との速度関係を計算する速度関係計算部と、

前記計算された前記速度関係と、前記取得した前記衛星情報を用いて、地球上における前記測位対象箇所の速度を計算する速度計算部と、

を含み、

前記速度計算部は、前記測位対象箇所の速度、及び前記複数の衛星アンテナの各々の時刻誤差の変化量を未知数とし、前記測位対象箇所の速度、及び前記速度関係を用いて、前記複数の衛星アンテナの設置箇所の速度を記述した方程式と、前記複数の衛星アンテナの各々により、前記複数の衛星アンテナの各々の設置箇所で観測されたドップラー周波数から得られる前記衛星との相対速度とに基づいて前記測位対象箇所の速度を算出する速度測定装置。

【請求項5】

前記姿勢検出部によって検出された前記移動体の姿勢及び前記角速度検出部によって検出された前記移動体の角速度の信頼度を判定する信頼度判定部を更に含み、

前記速度計算部は、前記信頼度判定部により前記信頼度が低いと判定された場合には、前記移動体における前記複数の衛星アンテナの設置箇所の速度と前記測位対象箇所の速度とが同一であるとして、地球上における前記測位対象箇所の速度を計算する請求項4記載の速度測定装置。

【請求項6】

前記速度関係計算部は、予め求められた、前記地球上における前記衛星アンテナの設置箇所と、前記測位対象箇所との間の距離と、前記衛星アンテナの設置箇所の角度と、前記検出された前記移動体の姿勢及び角速度とに基づいて、前記速度関係を計算する請求項4又は5記載の速度測定装置。

【請求項7】

移動体における複数の衛星アンテナの設置箇所とは異なる測位対象箇所の地球上の位置を計算するためのプログラムであって、

コンピュータを、

複数の衛星の各々から送信された前記衛星の各々の位置に関する情報、及び前記衛星の各々と前記移動体との距離に関する情報を含む衛星情報を取得する衛星情報取得部、

前記移動体の姿勢を検出する姿勢検出部、

前記検出された前記移動体の姿勢に基づいて、前記複数の衛星アンテナの各々について、地球上における前記衛星アンテナの設置箇所と、前記測位対象箇所との位置関係を計算する位置関係計算部、及び

前記計算された前記位置関係と、前記取得した前記衛星情報を用いて、地球上における前記測位対象箇所の位置を計算する位置計算部

として機能させるためのプログラムであって、

前記位置計算部は、前記測位対象箇所の位置、及び前記複数の衛星アンテナの各々の時刻誤差を未知数とし、前記測位対象箇所の位置、及び前記位置関係を用いて、前記複数の衛星アンテナの設置箇所の位置を記述した方程式と、前記複数の衛星アンテナの各々によ

り、前記複数の衛星アンテナの各々の設置箇所で観測された疑似距離とに基づいて前記測位対象箇所の位置を算出するプログラム。

【請求項 8】

移動体における複数の衛星アンテナの設置箇所とは異なる測位対象箇所の地球上の速度を計算するためのプログラムであって、

コンピュータを、

複数の衛星の各々から送信された前記衛星の各々の位置に関する情報、及び前記衛星の各々に対する前記移動体の相対速度に関する情報を含む衛星情報を取得する衛星情報取得部、

前記移動体の姿勢を検出する姿勢検出部、

前記移動体の角速度を検出する角速度検出部、

前記検出された前記移動体の姿勢及び角速度に基づいて、前記複数の衛星アンテナの各々について、地球上における前記衛星アンテナの設置箇所と、前記測位対象箇所との速度関係を計算する速度関係計算部、及び

前記計算された前記速度関係と、前記取得した前記衛星情報を用いて、地球上における前記測位対象箇所の速度を計算する速度計算部

として機能させるためのプログラムであって、

前記速度計算部は、前記測位対象箇所の速度、及び前記複数の衛星アンテナの各々の時刻誤差の変化量を未知数とし、前記測位対象箇所の速度、及び前記速度関係を用いて、前記複数の衛星アンテナの設置箇所の速度を記述した方程式と、前記複数の衛星アンテナの各々により、前記複数の衛星アンテナの各々の設置箇所で観測されたドップラー周波数から得られる前記衛星との相対速度とに基づいて前記測位対象箇所の速度を算出するプログラム。