

【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7年1月28日(2025.1.28)

【国際公開番号】WO2023/248540
 【出願番号】特願2024-528290(P2024-528290)

【国際特許分類】

G 0 1 S 13/84(2006.01)

G 0 1 S 11/02(2010.01)

【F I】

G 0 1 S 13/84

G 0 1 S 11/02

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年11月6日(2024.11.6)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

他のデバイスに第1信号を送信する送信部と、
 前記第1信号を受信した前記他のデバイスから第2信号を受信する受信部と、
 前記送信部が前記他のデバイスに対して異なるタイミングで3種類以上の複数の周波数で送信した複数の前記第1信号を前記他のデバイスが受信したときの複数の第1位相を取得する位相取得部と、

前記他のデバイスから異なるタイミングで前記受信部が前記3種類以上の複数の周波数で前記第2信号を受信したときの複数の第2位相を測定する位相測定部と、

複数の前記第1信号と複数の前記第2信号とで前記周波数が等しい信号同士の複数の信号対についての信号強度を取得する信号強度取得部と、

30

前記複数の信号対に含まれる前記第1信号及び前記第2信号についての前記第1位相及び前記第2位相を合計した往復位相を前記複数の信号対について求める往復位相算出部と、

前記複数の信号対の信号強度のうちの所定の閾値未満の1又は複数の信号強度を除いたN(Nは2以上の整数)個の信号強度に対応するN個の前記信号対を前記複数の信号対から抽出する抽出部と、

前記N個の往復位相と、前記複数の周波数とに基づいて、前記他のデバイスとの距離を測距する測距部と、

送受信の制御を行う送受信制御部と、

40

前記N個の往復位相の各々について、前記他のデバイスとの相対移動による往復位相の変化分を補正する補正部と

を含み、

前記送受信制御部は、

所定の期間において前記他のデバイスに対して前記第1信号を送信する送信処理を前記送信部に繰り返し行わせて、前記送信部に前記他のデバイスに対して異なるタイミングで前記3種類以上の複数の周波数の前記第1信号を送信させ、

前記所定の期間において、前記第2信号を前記他のデバイスから受信する受信処理を前記受信部に繰り返し行わせて、前記受信部に前記他のデバイスから異なるタイミングで前記3種類以上の複数の周波数の前記第2信号を受信させ、

50

前記測距部は、前記補正部によって補正された前記N個の往復位相と、前記複数の周波数とに基づいて、前記他のデバイスとの距離を測距する、測距装置。

【請求項2】

前記抽出部は、前記複数の信号対のうちの前記第1信号又は前記第2信号の信号強度が前記所定の閾値未満の1又は複数の信号対を除いたN個の前記信号対を前記複数の信号対から抽出する、請求項1に記載の測距装置。

【請求項3】

前記位相取得部は、前記受信部が前記受信処理を繰り返し行うことによって受信した複数の前記第2信号に含まれる位相データから前記複数の第1位相を取得する、請求項1に記載の測距装置。

10

【請求項4】

前記信号強度取得部は、複数の信号対についての信号強度として、複数の前記第1信号を前記他のデバイスが受信したときの第1信号強度、又は、前記受信部が前記受信処理を繰り返し行うことによって複数の前記第2信号を受信したときの第2受信強度を取得する、請求項1に記載の測距装置。

【請求項5】

前記信号強度取得部は、前記受信部が前記受信処理を繰り返し行うことによって受信した複数の前記第2信号に含まれる信号強度データから前記第1信号強度を取得する、又は、前記受信部が前記受信処理を繰り返し行うことによって受信した複数の前記第1信号に含まれる信号強度データから前記第2信号強度を取得する、請求項4に記載の測距装置。

20

【請求項6】

前記送受信制御部は、前記複数の周波数の各々について前記送信部に複数回にわたって前記第1信号を送信させるとともに、前記複数の周波数の各々について前記受信部に複数回にわたって前記第2信号を受信させ、

前記往復位相算出部は、前記N個の前記信号対の各々に対して、前記複数の周波数の各々について複数の前記往復位相を求め、

前記補正部は、前記N個の前記信号対の各々に対して、前記往復位相算出部によって前記複数の周波数の各々について求められる複数の前記往復位相の差分を用いて、前記他のデバイスとの相対移動による往復位相の変化分を補正する、請求項1に記載の測距装置。

【請求項7】

30

前記補正部は、

前記N個の前記信号対の各々について求められる複数の前記往復位相の差分から前記他のデバイスとの相対速度を求め、

前記相対速度と各信号対が得られた時間差とに基づいて、前記N個の往復位相と、前記N個の往復位相に対応する前記N個の信号対のN個の前記周波数とが、線形的な関係をもつように、前記N個の往復位相を補正する、請求項6に記載の測距装置。

【請求項8】

前記所定の期間は、連続波送信期間である、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の測距装置。

【請求項9】

40

前記連続波送信期間は、2.5ミリ秒である、請求項8に記載の測距装置。

【請求項10】

前記所定の閾値は、マルチパスによって信号強度が低下した1又は複数の前記信号対を除外可能な閾値である、請求項1に記載の測距装置。

50