【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30年3月8日(2018.3.8)

【公開番号】特開2015-155897(P2015-155897A)
【公開日】平成27年8月27日(2015.8.27)
【年通号数】公開・登録公報2015-054
【出願番号】特願2015-16947(P2015-16947)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｓ　　5/10　　　(2006.01)
Ｇ０１Ｓ　　3/46　　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｓ　　5/10
Ｇ０１Ｓ　　3/46

【手続補正書】
【提出日】平成30年1月25日(2018.1.25)
【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】
【０００６】
有利には、すべての無線周波数信号は、無線周波数信号の送信または受信のためのホスト船の各アンテナとコンパニオン船の各アンテナとへそれぞれ割り振られた複数の連続時間窓を含むＴＤＭＡフレームに従って、双方向船間位置および通信無線周波数リンクを介し、宇宙船の異なるアンテナにより連続的に送信または受信される。
【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】
一対の宇宙船により複数の遠隔にある宇宙船（１０，２０）間の相対的角度位置を決定する方法であって、
－ホスト船（１０）と呼ばれる第１の宇宙船の第１の面に取り付けられたトリプレットのアンテナ（１１，１２，１３）であって主送受信アンテナ（１１）と２つの副送信アンテナ（１２，１３）とを含むトリプレットのアンテナ（１１，１２，１３）から少なくとも３つの無線周波数信号を連続的に送信（５０）する工程と、
－コンパニオン船（２０）と呼ばれる少なくとも１機の第２の宇宙船の送受信アンテナ（２１）上で３つの無線周波数信号を受信（５１）し、主アンテナ（１１）からの信号と２つの副アンテナ（１２，１３）のそれぞれからの信号との間の経路差を各コンパニオン船（２０）上で測定（５２）し、次に、行われた測定の結果を含む無線周波数信号を各コンパニオン船（２０）によりホスト船（１０）へ送信する工程と、
－各コンパニオン船（２０）により送信された測定の結果を含む無線周波数信号をホスト船（１０）上で受信（５３）および処理（５４）し、ホスト船（１０）にリンクされた基準座標系における各コンパニオン船（２０）の相対的角度位置（５５）をそれから導出する工程と、を含む方法。
【請求項２】

無線周波数信号のすべては、無線周波数信号の送信または受信のためのホスト船（１０）の各アンテナ（１１，１２，１３）とコンパニオン船（２０）の各アンテナ（２１）とへそれぞれ割り振られた複数の連続時間窓を含むＴＤＭＡフレームに従って、双方向船間位置および通信無線周波数リンク（３３）を介し、宇宙船（１０，２０）の異なるアンテナにより連続的に送信または受信される、請求項１に記載の一対の宇宙船により複数の宇宙船間の相対的角度位置を決定する方法。
【請求項３】
送信または受信される無線周波数信号のすべては同一周波数搬送波Ｆ１により変調される、請求項２に記載の一対の宇宙船により複数の宇宙船間の相対的角度位置を決定する方法。
【請求項４】
－２機の宇宙船の事前アライメント無しに、トリプレットのアンテナ（１１，１２，１３）の指示軸に平行な軸Ｚを中心としてホスト船（１０）の第１の回転（４０）を行う工程であって、第１の回転（４０）は第１の方向に行われ任意の所定値の回転角を有する、工程と、
－次に、回転の持続時間中、異なる連続測定時点に経路差の測定結果を取得（５２）し、連続測定時点間の経路差変動を計算（５６）する工程と、
－各連続測定時点にホスト船の慣性姿勢の変動（５８）を測定（５９）する工程と、
－測定された経路差変動と慣性姿勢変動から、一対の宇宙船毎に宇宙船間の相対的角度位置の推定値を導出（６０）する工程と、
－次に、一対の宇宙船毎にホスト船とコンパニオン船をアライメント（６３）し、軸Ｚを中心としてホスト船（１０）の第２の回転を行う工程であって、第２の回転は第１の方向の反対の第２の方向に行われ、第１の回転とほぼ同一値の回転角を有する、工程と、
一対の宇宙船毎に、宇宙船間の相対的角度位置の新しい測定を行う（５５）工程とを含む、搬送波位相曖昧性を低減することを目的とする追加工程をさらに含む、請求項３に記載の一対の宇宙船により複数の宇宙船間の相対的角度位置を決定する方法。
【請求項５】
請求項１から４のいずれか一項に記載の方法を実施するための複数の遠隔にある宇宙船間の相対的角度位置を一対の宇宙船により決定するシステムであって、
システムはホスト船と呼ばれる少なくとも１機の第１の宇宙船（１０）とコンパニオン船と呼ばれる少なくとも１機の第２の宇宙船（２）とを含み、
－ホスト船（１０）は、第１の面に取り付けられた少なくとも１つのトリプレットのアンテナ（１１、１２、１３）であって、主送受信アンテナ（１１）と２つの副送信アンテナ（１２，１３）を含むトリプレットのアンテナと、送信の際にトリプレットのアンテナ（１１，１２，１３）の各アンテナに連続的に結合され得る送信チェイン（１６）と受信の際に主アンテナ（１１）へ結合され得る受信チェイン（１７）と、異なるトリプレットのアンテナを連続的に選択するのに好適な無線周波数スイッチ（１９）と、コンパニオン船（２０）により送信された経路差の測定結果からホスト船とコンパニオン船間の相対的角度位置を決定することを目的とする処理装置（１４）とを含み、
－コンパニオン船（２０）は、第１の面に配置された少なくとも１つの送受信アンテナ（２１）と、送受信アンテナ（２１）へそれぞれ結合された送信チェイン（２３）と受信チェイン（２４）と、主アンテナ（１１）から受信された無線周波数信号と、ホスト船（１０）のトリプレットのアンテナの２つの副アンテナ（１２、１３）のそれぞれから受信された無線周波数信号との間の経路差を測定することを目的とする測定装置（２２）とを含む、システム。
【請求項６】
ホスト船（１０）はさらに、ホスト船の姿勢変動を測定する装置（５９）を含む、請求項５に記載の決定するシステム。
【請求項７】
各ホストとコンパニオン宇宙船（１０、２０）はさらに、当該宇宙船の第１の面（７１

、７８）に対向する第２の面（７２、７４）上に配置された第２の送受信アンテナ（１１ｂ、２１ｂ）を含む、請求項５に記載の決定するシステム。
【請求項８】
　各ホストとコンパニオン宇宙船（１０、２０）は、トリプレットのアンテナ（１１、１２、１３）、（７５、７６、７７）、処理装置（１４）、および経路差を測定する装置（２２）を含む、請求項７に記載の決定するシステム。
【請求項９】
　各ホストとコンパニオン宇宙船（１０、２０）上に、各受信アンテナにより受信された信号の電力レベルを測定する手段と最大電力レベルを有する受信アンテナを選択する手段とをさらに含む、請求項７に記載の決定するシステム。