

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-252005

(P2012-252005A)

(43) 公開日 平成24年12月20日(2012.12.20)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
GO1S 5/02	(2010.01)	GO1S 5/02	A	5J062
GO1S 5/14	(2006.01)	GO1S 5/14		
GO1S 19/14	(2010.01)	GO1S 19/14		

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-125566 (P2012-125566)	(71) 出願人	505157485 テールズ フランス 92200 ノイリーシュール ルーセヌ リュー ドゥ ヴィリエール 45
(22) 出願日	平成24年6月1日(2012.6.1)	(74) 代理人	100071054 弁理士 木村 高久
(31) 優先権主張番号	1101682	(72) 発明者	パイロット、クリスチャン フランス、31100 トゥールーズ、4 リュ ダロンペール
(32) 優先日	平成23年6月1日(2011.6.1)	(72) 発明者	マルティヌリー、フランシス フランス、34860 ラバルト シュル レーズ、プラス ドゥ 19 マルス 1962、5
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地表に位置する無線信号送信機の地理的位置測定システム、及び関連する分散干渉法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 地表に位置する無線信号送信機の地理的位置測定システム、及び関連する分散干渉法を提供する。

【解決手段】 拡張された干渉法装置を形成する、受信アンテナ (ANT1、ANT2、ANT3) を装備する人工衛星 (SAT1、SAT2、SAT3) と、各衛星用の少なくとも1つの専用センサー (CAPTd_1、CAPTd_2、CAPTd_3)、及び衛星間通信手段 (COMM1、COMM2、COMM3) を含む、衛星間相対計測装置と、衛星間相対計測装置により配信される、衛星の互いの相対位置の決定から来る、受信信号の日付決定用装置 (DAT1、DAT2、DAT3) と、衛星のアンテナの、少なくとも1組を含む第二の干渉法装置と、地上基地局 (SBS) と、衛星上で取得した測定値を地上基地局に送信するための装置と、衛星のうちの少なくとも1つの絶対位置を決定する手段 (DPA) とを含むシステム。

【選択図】 図1

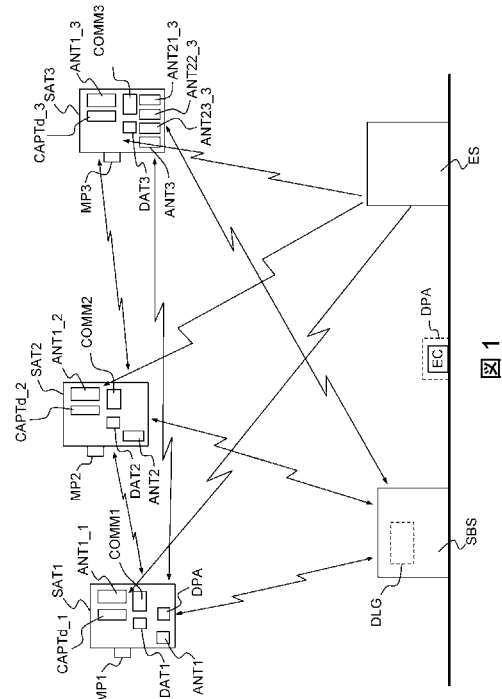


図 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地表に位置する少なくとも 1 つの無線信号送信機 (E S) の地理的位置測定システムであって、

主要な拡張された干渉法装置を形成する、前記信号を受信するのに適合した受信アンテナ (A N T 1、A N T 2、A N T 3) を装備する一組の人工衛星 (S A T 1、S A T 2、S A T 3) と、

各衛星 (S A T 1、S A T 2、S A T 3) 用の少なくとも 1 つの専用センサー (C A P T d __ 1、C A P T d __ 2、C A P T d __ 3)、及び衛星間通信手段 (C O M M 1、C O M M 2、C O M M 3) を含む、前記衛星 (S A T 1、S A T 2、S A T 3) の相対位置を互いに決定するための、衛星間相対計測装置と、

前記の衛星間相対計測装置により配信される、前記衛星 (S A T 1、S A T 2、S A T 3) の互いの相対位置の前記決定から来る、前記受信信号の日付決定用装置 (D A T 1、D A T 2、D A T 3) と、

衛星の少なくとも 3 つのアンテナ (A N T 2 1 __ 3、A N T 2 2 __ 3、A N T 2 3 __ 3) の、少なくとも 1 組を含む第二の干渉法装置と、

地上基地局 (S B S) と、

衛星上で取得した測定値を前記地上基地局 (S B S) に送信するための装置と、

前記衛星 (S A T 1、S A T 2、S A T 3) のうちの少なくとも 1 つの絶対位置を決定する手段 (D P A) とを含むシステム。

【請求項 2】

前記衛星のうちの少なくとも 1 つの絶対位置を決定する前記手段 (D P A) が、既知の位置付けの少なくとも 1 つの地上送信機 (E C) を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記衛星のうちの少なくとも 1 つの前記絶対位置を決定する前記手段 (D P A) が、衛星測位システムの受信機を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記衛星上で取得された測定値を前記地上基地局 (S B S) に送信する装置が、前記衛星に対して分配される少なくとも 1 つのアンテナの 1 組 (A N T 1 __ 1、A N T 1 __ 2、A N T 1 __ 3) を含み、従って 1 つの衛星 (S A T 1、S A T 2、S A T 3) が最大でもそれらのうちの 1 つを含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 5】

衛星のグループが主衛星 (S A T P) と少なくとも 1 つの二次衛星 (S A T S 1、S A T S 2) を含み、前記主衛星 (S A T P) が単一のアンテナ (A N T 1 __ P) を含む前記送信装置を含み、そして前記衛星のグループによって送信された前記受信信号、前記相対位置、及び前記日付決定 (D A T P、D A T S 1、D A T S 2) のグループを収集し、それらを前記地上基地局 (S B S) に送信するのに適合している、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 6】

前記主衛星 (S A T P) 内に配置された、前記送信機 (E S) の地理的位置付けを決定する手段 (D L G) を含む、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

第二の干渉法装置が、主要な拡張された干渉法装置による、前記送信機 (E S) の正確な地理的位置付けのための初期化に役立つよう適合した、前記送信機 (E S) のおおよその地理的位置付けを提供するのに適合している、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記地上局 (S B S) 内に配置された、前記送信機 (E S) の地理的位置付けを決定する手段 (D L G) を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記衛星のうちの少なくとも1つがマイクロ推進装置 (M P i) を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 10】

前記受信アンテナ (A N T 1、A N T 2、A N T 3) が R F 信号の受信に適合している、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 11】

前記衛星間相対計測装置が、編隊飛行無線周波数 (F o r m a t i o n F l y i n g R a d i o F r e q u e n c y) 装置を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 12】

前記衛星間相対計測装置がさらに光学計測装置を含む、請求項 11 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地表に位置する少なくとも1つの無線信号送信機の地理的位置測定システム、及び関連する分散干渉法に関する。

【背景技術】

【0002】

G P S (人工衛星による " G l o b a l P o s i t i o n i n g S y s t e m " [全地球測位システム] を表わす頭字語) 受信機を装備する一組の人工衛星を用いた、地表に位置する少なくとも1つの無線信号送信機の地理的位置測定又は地理位置情報のシステムは知られている。A I S (" A u t o m a t i c I d e n t i f i c a t i o n S y s t e m " [自動識別システム]) プログラム及び O R B C O M システムが例として挙げられ得る。

【0003】

そのような地表に位置する無線信号送信機の地理的位置測定システムは、外部システムである G P S システムに依存することが多い。従って、G P S システムの故障、又は不正確さ、あるいはそれらの所有者によるデータ共有の拒絶がある場合、G P S システムに依存する、そのような地理的位置測定システムは、そのとき動作不能になるか、又は大幅に不正確さが増すであろう。

【0004】

形成されるアンテナベースは一般に約 10 m を超えないため、システムの空間的セグメントが単一の衛星に限定されるとき、そのようなシステムは位置測定の精度において制限される。

【0005】

そのようなシステムは、衛星間の同期化及びデータ交換の困難さのため、システムが幾つかの衛星に分散しているとき、検出及び追跡の能力において限定される。位置測定は経験的に、地上で行なわれる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の1つの目的は、フレキシブルな衛星の操作のもとで、拡張された、すなわちアンテナベースが数 m から数十 k m まで変化する干渉法を含みそして所有する、高い精度を持った、G P S システムとは別個の自律的な、地表に位置する電気信号送信機の地理的位置測定システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の1つの態様によれば、地表に位置する少なくとも1つの無線信号送信機の地理的位置測定システムが提供され、当該システムは、

主要な拡張された干渉法装置を形成する、前記信号を受信するのに適合した受信アンテ

10

20

30

40

50

ナを装備する一組の人工衛星と、

各衛星用の少なくとも1つの専用センサー、及び衛星間通信手段を含む、前記衛星の相対位置を互いに決定するための、衛星間相対計測装置と、

前記の衛星間相対計測装置により配信される、前記衛星の互いの相対位置の前記決定から来る、前記受信信号の日付決定用装置と、

衛星の少なくとも3つのアンテナの、少なくとも1組を含む第二の干渉法装置と、
地上基地局と、

衛星上で取得した測定値を地上基地局に送信するための装置と、

衛星のうちの少なくとも1つの絶対位置を決定する手段と

を含む。

10

【0008】

そのようなシステムは、信号が高調波であるとき及び/又はその解析が、この場合主要な干渉法装置により提供される、拡張されたアンテナベースの恩恵に浴し得るとき、衛星の機上における計算能力による、実質的にリアルタイムでの自律的検出と、改善された位置測定の精度とに達することを可能にする。

【0009】

本発明は、地上送信機の識別、例えば非常用ビーコンタイプの検出のための、無線周波数帯域もしくはRF受動帯域における観察の分野で特に有用である。

【0010】

さらに、所定の衛星上に位置する、互いに衛星の相対位置を決定するための、第二の干渉法装置と衛星間計測装置との組合せ使用は、主要な干渉法装置の拡張されたアンテナベースを介して、位置測定を伸ばす前に、搬送波の位相周期の不明確さを取り除くために用いられ得る。

20

【0011】

衛星間計測装置は、場合により光学計測装置によって補われる、Formation Flying Radio Frequency (編隊飛行無線周波数)装置もしくはFFRF装置を含み得る。衛星間計測からのデータの使用は、GPSシステムのような衛星測位システムに対する依存性を取り除き、衛星の相対位置決定が高められた精度に達することを可能にする。それはまた、(例えばFFRF装置の)通信リンクを介して交換され得る地上信号測定値の正確な同期化と、機上の自律的データ処理及び従ってリアルタイムでの地上送信機の位置測定の可能性を開くことを可能にする。

30

【0012】

衛星間計測の使用はまた、衛星の編隊の自律制御を可能にし、構成(地上とのリンクの可能な冗長性、衛星の役割及び位置の再構成等)に関する大きな柔軟性を提供する。

【0013】

衛星間計測の使用はまた、システムの任意のタイプの軌道(LEO, MEO, GEO, HEO, IGSO)への適合を計画できるようにする。

【0014】

1つの実施形態において、衛星のうちの少なくとも1つの絶対位置を決定する前記手段は、既知の位置付けの少なくとも1つの地上送信機を含む。

40

【0015】

1つの変形として、衛星のうちの少なくとも1つの絶対位置を決定する前記手段は、GPS、GALILEO、又はDORISのような衛星測位システムの受信機を含む。

【0016】

1つの実施形態によれば、衛星上で取得された測定値を地上基地局に送信する装置は、前記衛星に対して分配される少なくとも1つのアンテナの1組を含み、従って1つの衛星は最大でもそれらのうちの1つを含む。

【0017】

1つの実施形態において、衛星のグループは主衛星と少なくとも1つの二次衛星を含み、前記主衛星は単一のアンテナを含む前記送信装置を含み、そして前記衛星のグループに

50

よって送信された前記受信信号、前記相対位置、及び前記日付決定のグループを収集し、それらを前記地上基地局に送信するのに適合している。

【0018】

この実施形態は、衛星のうちの1つに優先的な役割を与えることにより地上へのデータ送信を単純化し、その衛星はまた処理あるいは事前の測定値の前処理を取扱うことに対して責任を有し得る。そうすることにより、他の衛星の構造を単純化することができる。

【0019】

1つの実施形態によれば、本システムは前記主衛星内に配置された、前記送信機の地理的位置付けを決定する手段を含む。

【0020】

例えば、第二の干渉法装置は、主要な拡張された干渉法装置による、前記送信機の正確な地理的位置付けのための初期化に役立ち得る、前記送信機のおおよその地理的位置付けを提供するのに適合している。

【0021】

事実、測定値が衛星の機上で処理されるとき、第二の干渉法装置は粗い精度での送信機の地理的位置付けを決定するため、又は主要な干渉法装置による送信機の正確な地理的位置測定を初期化するために使用され得る。関係するアンテナベースは、関連する衛星内の専用アンテナを隔てている距離である。

【0022】

主要な干渉法装置は、次に高められた精度を有する送信機の地理的位置測定のために使われることができ、関係するアンテナベースは、衛星間計測装置のおかげで知られている、衛星を隔てている距離である。この実施形態は衛星間の正確な同期化及び測定値の交換のおかげで可能にされ、それは信号経路の差異の同期化された測定値に対する、アンテナベースを知ることから来る角度位置の計算に使用され得る。

【0023】

別の実施形態によれば、本システムは、前記地上局内に配置された前記送信機の地理的位置付けを決定する手段を含む。

【0024】

従って、様々な測定の個別処理が、信号処理の最先端技術に従って導入されることができ、測定された信号のグループのより完全な位置測定を可能にする、前記信号の解析の柔軟性を提供する。

【0025】

1つの実施形態において、前記衛星のうちの少なくとも1つはマイクロ推進装置を含む。

【0026】

従って、指令により、測定中に衛星のアンテナの相対距離を正確に修正し、そして測定の偏りを克服することが可能である。

【0027】

例えば、前記受信アンテナはRF（無線周波数）電気信号の受信に適合している。

【0028】

それゆえ、測定のアンテナベースの決定の精度に適合する、無線周波数信号のあらゆるタイプの地上送信機の位置を決定することが潜在的に可能である。

【0029】

1つの実施形態において、前記衛星間相対計測装置は編隊飛行無線周波数（Formation Flying Radio Frequency）装置と、場合により光学計測装置を含む。

【0030】

本発明の別の態様によれば、その中で衛星間の相対位置及び相対的同期化が衛星間計測によって決定され、前記衛星の互いの相対位置の決定から来る前記受信信号の日付が決定される、地表に位置する少なくとも1つの無線信号送信機の、地理的位置測定方法もまた

10

20

30

40

50

提供される。

【0031】

本発明は制約されない例のために記述され、添付図面において例証されている、幾つかの実施形態を学ぶことにより、より良く理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の1つの態様による電気信号送信機の、地理的位置測定システムを図式的に例証している。

【図2】本発明の別の態様による電気信号送信機の、地理的位置測定システムを図式的に例証している。

10

【0033】

全ての図において、同じ参照記号を有する要素は類似である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

図1は、送信機ESにより送信された信号の受信に適合する、受信アンテナANT1、ANT2、及びANT3をそれぞれ装備する、一組の衛星、例えば3つの衛星SAT1、SAT2、及びSAT3を含む、地表に位置する少なくとも1つの無線信号送信機ESの地理的位置測定システムを、図式的に表わす。1つの変形として、地理的位置測定システムは2基以上の任意の数の衛星を含み得る。

【0035】

20

本システムは、各衛星SAT1、SAT2、SAT3に対して、少なくとも1つのアンテナANT1__1、ANT1__2、ANT1__3を含む、主要な拡張された干渉法装置を含む。

【0036】

本システムは、この場合各々の衛星SAT1、SAT2、及びSAT3に対する専用センサーCAPTd__1、CAPTd__2、及びCAPTd__3である、少なくとも1つの専用センサーと、衛星間通信モジュールCOMM1、COMM2、及びCOMM3を含む、前記衛星SAT1、SAT2、及びSAT3の互いの相対位置を決定するための、衛星間相対計測装置もまた含む。

【0037】

30

本システムはさらに、前記衛星間相対計測装置により配信される、衛星SAT1、SAT2、及びSAT3の互いに対する相対位置の決定に基づく、受信信号の日付決定用装置DAT1、DAT2、及びDAT3を含む。図1の例示的实施形態の日付決定用装置は、衛星SAT1、SAT2、及びSAT3にそれぞれ取り付けられている、3つの日付決定モジュールDAT1、DAT2、及びDAT3を含む。従って、測定値の日付決定は、衛星間相対計測装置によって人工衛星の間で同期化され得る。

【0038】

日付決定用装置DAT1、DAT2、及びDAT3は、編隊をなす衛星SAT1、SAT2、及びSAT3により送信された異なる信号の、擬似的距離の測定値を用いる。RPNコード関連技術が、送信機と受信機間の時間の偏りを識別するために用いられる。正確な日付決定は、そのときデータ(擬似的距離の測定値)及び、衛星SAT1、SAT2、SAT3のクロックを相互に同期化させるための時間を転送する技術を用いる。この基準時間は次に、衛星SAT1、SAT2、及びSAT3により捉えられた地上無線送信機の測定値を、同じ全体集合の中で日付を決定するために用いられ得る。

40

【0039】

本システムはまた、この場合は第三の衛星SAT3である、衛星の少なくとも3つのアンテナANT21__3、ANT22__3、ANT23__3の少なくとも1組と、地上基地局SBSと、この場合は第一の衛星SAT1である、少なくとも1つの衛星の絶対位置を決定するためのモジュールDPAとを含む、第二の干渉法装置もまた含む。この場合は第三の衛星SAT3である、好適な衛星は第二の干渉法装置を介して基準時間を供給する。

50

【 0 0 4 0 】

第一の衛星 S A T 1 の絶対位置を決定するためのモジュール D P A は、この例において説明されるように、既知の位置付けの少なくとも 1 つの地上送信機 E C を含む。

【 0 0 4 1 】

1 つの変形として、衛星の少なくとも 1 つの絶対位置を決定するためのモジュール D P A は、衛星測位システムの受信機を含み得る。

【 0 0 4 2 】

地理的位置付けを決定するこのモジュール D P A は、例えば、地上基地局もしくはステーション S B S と衛星間の遠隔通信信号リンクから行なわれる、擬似的距離測定及び / 又はドップラー (D o p p l e r) 測定を実行し得る。

10

【 0 0 4 3 】

衛星 S A T 1、S A T 2、及び S A T 3 の少なくとも 1 つはマイクロ推進装置を含み、この場合、図 1 の実施形態において、衛星 S A T 1、S A T 2、及び S A T 3 の各々はマイクロ推進モジュール M P 1、M P 2、及び M P 3 を含む。

【 0 0 4 4 】

地上基地局 S B S は、地理的位置付けを決定するためのモジュール D L G を含む。地上位置測定技術は、異なる衛星によってなされる、日付を決定された、異なる測定の地上への返信を用いて行なわれる。

【 0 0 4 5 】

1 つの変形として、地理的位置付けを決定するためのモジュール D L G は、衛星の機上に設置され得る。

20

【 0 0 4 6 】

さらに、日付決定モジュール D A T 1、D A T 2、及び D A T 3 は、例えば欧州特許第 1 8 1 3 9 5 7 B 1 号明細書の教示を実施することによって達成され得る。従って G P S 受信機の使用に依存しない。

【 0 0 4 7 】

それゆえ、衛星の日付決定モジュール D A T 1、D A T 2、及び D A T 3 は、相対計測装置を活用する。これは、そこから正確に主要な干渉計測定の相対日付決定を可能にする、衛星間の時間の偏りを抽出する、双方向の衛星間擬似距離測定の方法を実施し得る。計測装置はまた他の衛星により送信された信号の送信方向も推定できる。

30

【 0 0 4 8 】

そのようなシステムの位置測定精度は、衛星の相対測位精度が 1 c m 未満にまで小さくされることができ、衛星が操縦されている時であっても、時間の同期化はリアルタイムで 3 n s 未満であるため、G P S タイプの受信機を使用する、既知の方法と比較して改善されている。

【 0 0 4 9 】

図 2 は、制限されない方法で、常に 3 基の衛星 S A T P、S A T S 1、及び S A T S 2 のグループが、主衛星 S A T P と少なくとも 1 基の二次衛星、この場合 2 基の二次衛星 S A T S 1 及び S A T S 2 とを含む、地理的位置測定のシステムの別の実施形態を図式的に例証している。主衛星 S A T P は、衛星 S A T P、S A T S 1、及び S A T S 2 のグループによって送信された受信信号、相対位置、及び日付決定のグループを収集し、それらを地上基地局 S B S に送信するのに適合している。データ処理、とりわけ検出、追跡、及び一次レベルの地理位置情報の処理は、主衛星 S A T P の機上又は地上基地局 S B S 内で行なわれ得る。また、送信機 E S の地理的位置付けを決定するためのモジュール D L G は、主衛星 S A T P 内に配置され得る。

40

【 0 0 5 0 】

1 つの変形として、送信機 E S の地理的位置付けを決定するためのモジュール D L G は、地上基地局 S B S 内に配置され得る。

【 0 0 5 1 】

3 基の、主衛星 S A T P 及び二次衛星 S A T S 1 と S A T S 2 は、それぞれ受信アンテ

50

ナANTP、ANTS1、及びANTS2を装備し、送信機ESにより送信される信号を受信するのに適合している。1つの変形として、地理的位置測定システムは2基以上の任意の数の衛星を含み得る。

【0052】

本システムは、各衛星SATP、SATS1、SATS2に対して少なくとも1つのアンテナANT1__P、ANT1__S1、ANT1__S2を含む、主要な干渉法装置を含む。

【0053】

本システムはまた、各衛星SATP、SATS1、SATS2に対して少なくとも1つの専用センサーCAPTd__P、CAPTd__S1、CAPTd__S2を含む、衛星SATP、SATS1、及びSATS2の互いの相対位置を決定するための衛星間相対計測装置と、衛星間通信モジュールCOMMP、COMMS1、COMMS2とを含む。

10

【0054】

本システムは、さらに前記衛星間相対計測装置、この場合は装置FFRFにより配信される、衛星SATP、SATS1、及びSATS2の互いに対する相対位置の決定から来る、受信信号の日付決定用装置DATP、DATS1、及びDATS2を含む。図2における例示的实施形態の日付決定用装置は、衛星SATP、SATS1、及びSATS2にそれぞれ取り付けられている、3つの日付決定モジュールDATP、DATS1、及びDATS2を含む。従って、測定値の日付決定は衛星間で同期化され得る。

20

【0055】

本システムはまた、この場合は二次衛星SATS1である衛星の、少なくとも3つのアンテナANT21__S1、ANT22__S1、ANT23__S1と、地上基地局SBSと、この場合は二次衛星SATS2である、少なくとも1つの衛星の絶対位置を決定するためのモジュールDPAとの、少なくとも1つのグループを含む第二の干渉法装置を含む。この場合は二次衛星SATS2である、好適な衛星は、第二の干渉法装置を介して基準時間を供給する。

【0056】

第一の衛星SAT1の絶対位置を決定するためのモジュールDPAは、この例において説明されるように、既知の位置付けの少なくとも1つの地上送信機ECを含む。

【0057】

1つの変形として、少なくとも1つの衛星の絶対位置を決定するためのモジュールDPAは、衛星測位システムを受信機を含み得る。

30

【0058】

地理的位置付けを決定するためのモジュールDLGは、この場合は主衛星SATPである、衛星の機上に設置され得る。

【0059】

1つの変形として、地上基地局SBSは地理的位置付けを決定するためのモジュールDLGを含み得る。

【0060】

図2における例示的实施形態の日付決定用装置は、主要SATP及び二次衛星SATS1とSATS2にそれぞれ取り付けられている、3つの日付決定モジュールDATP、DATS1、及びDATS2を含む。

40

【0061】

1つの変形として、地上基地局SBSにおいて、3つの日付決定モジュールDATP、DATS1、及びDATS2の代わりとなる、単一の日付決定モジュールが配置され得る。

【0062】

少なくとも1基の主要SATP、及び二次衛星SATS1とSATS2はマイクロ推進装置を含み、この場合、図2の実施形態において、主要SATP及び二次衛星SATS1とSATS2の各々はマイクロ推進モジュールMPP、MPS1、及びMPS2を含む。

50

【符号の説明】

【0063】

ES	無線信号送信機	
SAT1	人工衛星	
SAT2	人工衛星	
SAT3	人工衛星	
ANT1	受信アンテナ	
ANT2	受信アンテナ	
ANT3	受信アンテナ	
CAPTd__1	衛星専用センサー	10
CAPTd__2	衛星専用センサー	
CAPTd__3	衛星専用センサー	
COMM1	衛星間通信手段	
COMM2	衛星間通信手段	
COMM3	衛星間通信手段	
DAT1	日付決定用装置	
DAT2	日付決定用装置	
DAT3	日付決定用装置	
ANT1__1	アンテナ	
ANT1__2	アンテナ	20
ANT1__3	アンテナ	
MP1	マイクロ推進モジュール	
MP2	マイクロ推進モジュール	
MP3	マイクロ推進モジュール	
ANT21__3	アンテナ	
ANT22__3	アンテナ	
ANT23__3	アンテナ	
DPA	衛星の絶対位置を決定するためのモジュール	
EC	地上送信機	
SBS	地上基地局	30
DLG	送信機ESの地理的位置付けを決定するためのモジュール	
SATP	主衛星	
SATS1	二次衛星	
SATS2	二次衛星	
ANTP	受信アンテナ	
ANTS1	受信アンテナ	
ANTS2	受信アンテナ	
CAPTd__P	衛星専用センサー	
CAPTd__S1	衛星専用センサー	
CAPTd__S2	衛星専用センサー	40
COMMP	衛星間通信モジュール	
COMMS1	衛星間通信モジュール	
COMMS2	衛星間通信モジュール	
DATP	日付決定用装置	
DATS1	日付決定用装置	
DATS2	日付決定用装置	
ANT1__P	アンテナ	
ANT1__S1	アンテナ	
ANT1__S2	アンテナ	
MPP	マイクロ推進モジュール	50

- M P S 1 マイクロ推進モジュール
- M P S 2 マイクロ推進モジュール
- A N T 2 1 _ S 1 アンテナ
- A N T 2 2 _ S 1 アンテナ
- A N T 2 3 _ S 1 アンテナ

【 図 1 】

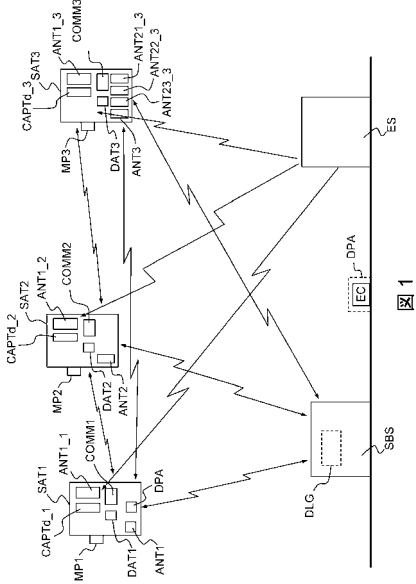


図 1

【 図 2 】

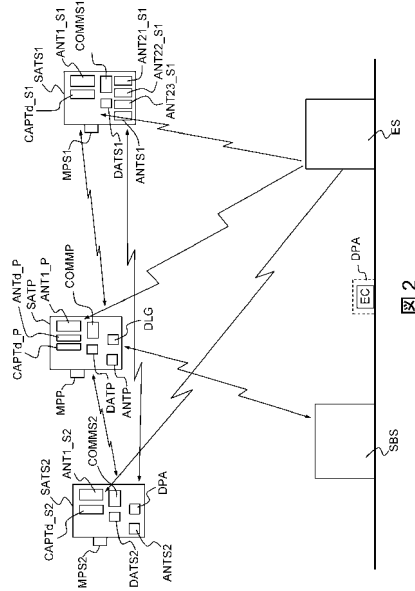


図 2

フロントページの続き

(72)発明者 テブネ、ジャン - バティスト

フランス、3 1 5 0 0 ツールーズ、2 3 リュクレマン

Fターム(参考) 5J062 AA09 CC07 CC11 EE03 FF01 FF05 GG00

【外国語明細書】

2012252005000001.pdf