

【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 18 年 3 月 2 日 (2006.3.2)

【公開番号】特開 2003-215227 (P2003-215227A)
 【公開日】平成 15 年 7 月 30 日 (2003.7.30)
 【出願番号】特願 2003-8395 (P2003-8395)
 【国際特許分類】

G 0 1 S 5/08 (2006.01)

H 0 4 Q 7/34 (2006.01)

【F I】

G 0 1 S 5/08

H 0 4 B 7/26 1 0 6 C

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 1 月 12 日 (2006.1.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のビーコン送信機 (20A~20D) であって、各ビーコン送信機 (20A~20D) が、それぞれの位置に配置され、且つ、円形構成をなすように配置された複数のアンテナ (1~4) を含み、該各ビーコン送信機 (20A~20D) が、複数の基準データを有する識別信号を送信するように、且つ、回転アンテナをシミュレートするために前記円形構成を巡って前記アンテナ (1~4) のうちの 1 つを次々と一度に選択することによって前記複数のアンテナ (1~4) から指向性信号を送信するように構成されることからなる、複数のビーコン送信機と、

前記複数の識別信号と、前記指向性信号のうちの 1 つに各々が対応する複数のドップラースhift 指向性信号とを受信するように構成された受信機 (30) であって、各々の受信されたドップラースhift 指向性信号に関する複数の時間データを生成するように構成され、且つ、各々の受信されたドップラースhift 指向性信号と、各時間データと、各識別信号とを利用して前記受信機の位置を決定するように構成されることからなる、受信機とを備える、測位システム (100)。

【請求項 2】

前記受信機 (30) が、前記受信されたドップラースhift 指向性信号のそれぞれの最小ドップラースhift を判定するように構成され、且つ、前記最小ドップラースhift に対応する各時間データを決定するように構成されており、

前記受信機 (30) が、各最小ドップラースhift と、各々の対応する時間データと、各基準データとを利用して、各ビーコン送信機 (20A~20D) に対する前記受信機の複数の角度を決定するように構成されており、

前記受信機 (30) が、各々の決定された角度と、前記ビーコン送信機 (20A~20D) のそれぞれの各位置とを利用して、前記受信機 (30) の前記位置を決定するように構成されており、

前記各基準データが、前記ビーコン送信機 (20A~20D) の前記各位置のうちの 1 つを含むことからなる、請求項 1 に記載の測位システム。

【請求項 3】

前記各基準データが、前記ビーコン送信機の前記各位置のうちの 1 つと、基準方向と、

前記円形構成を巡って前記アンテナ（１～４）のうちの１つを次々と一度に選択することに関連付けられた回転率とを含むことからなる、請求項１に記載の測位システム。

【請求項４】

前記受信機（３０）が、アンテナ（３１０）、ＦＭ受信機（３２０）、及びタイマ（３３０）を含み、

前記受信機（３０）が、各々の受信されたドップラーシフト指向性信号を前記ＦＭ受信機（３２０）内へと入力するように構成されており、

前記受信機（３０）が、前記ＦＭ受信機（３２０）の出力を利用して、各々の受信されたドップラーシフト指向性信号の最小ドップラーシフトを判定するように構成されていることからなる、請求項１に記載の測位システム。

【請求項５】

ａ）第１の位置に配置された第１のビーコン送信機（２０Ａ）であって、第１の円形構成をなすように配置された第１の複数のアンテナ（１～４）を有する該第１のビーコン送信機から、複数の第１の基準データを有する第１の識別信号を送信し、

ｂ）タイマ（３３０）を有する前記受信機（３０）において前記第１の識別信号を受信し、

ｃ）前記タイマ（３３０）を起動して、第１の時間データを生成し、

ｄ）回転アンテナをシミュレートするために、前記第１の円形構成を巡って前記アンテナ（１～４）のうちの１つを次々と一度に選択することにより、前記第１の複数のアンテナ（１～４）から第１の指向性信号を送信し、

ｅ）前記受信機（３０）において、第１のドップラーシフト指向性信号を受信し、

ｆ）前記第１のドップラーシフト指向性信号の第１の最小ドップラーシフトを判定し、及び、前記第１の最小ドップラーシフトに対応する前記第１の時間データを決定し、及び、

ｇ）前記第１の最小ドップラーシフトと、前記対応する第１の時間データと、前記第１の基準データとを利用して、前記第１のビーコン送信機（２０Ａ）に対する前記受信機（３０）の第１の角度を決定する、
ことからなる、受信機（３０）の位置を決定する方法（５００、６００）。

【請求項６】

ｈ）第２の位置に配置された第２のビーコン送信機（２０Ｂ）であって、第２の円形構成を成すように配置された第２の複数のアンテナ（１～４）を有する該第２のビーコン送信機から、複数の第２の基準データを有する第２の識別信号を送信し、

ｉ）前記受信機（３０）において前記第２の識別信号を受信し、

ｊ）前記タイマ（３３０）を起動して、第２の時間データを生成し、

ｋ）前記回転アンテナをシミュレートするために、前記第２の円形構成を巡って前記アンテナ（１～４）のうちの１つを次々と一度に選択することにより、前記第２の複数のアンテナ（１～４）から第２の指向性信号を送信し、

ｌ）前記受信機（３０）において、第２のドップラーシフト指向性信号を受信し、

ｍ）前記第２のドップラーシフト指向性信号の第２の最小ドップラーシフトを判定し、及び、前記第２の最小ドップラーシフトに対応する前記第２の時間データを決定し、

ｎ）前記第２の最小ドップラーシフトと、前記対応する第２の時間データと、前記第２の基準データとを利用して、前記第２のビーコン送信機に対する前記受信機（３０）の第２の角度を決定し、及び、

ｏ）前記第１の角度と、前記第２の角度と、前記第１及び第２のビーコン送信機の前記第１及び第２の位置とを利用して、前記受信機（３０）の前記位置を決定し、前記第１の基準データが、前記第１の位置を含み、前記第２の基準データが、前記第２の位置を含むことを更に含むことからなる、請求項５に記載の方法。

【請求項７】

前記第１の基準データが、第１の基準方向と、前記第１の円形構成を巡って前記アンテナ（１～４）のうちの１つを次々と一度に選択することに関連付けられた第１の回転率とを更に含むことからなる、請求項６に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 2 の基準データが、第 2 の基準方向と、前記第 2 の円形構成を巡って前記アンテナ (1~4) のうちの 1 つを次々と一度に選択することに関連付けられた第 2 の回転率とを更に含むことからなる、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記受信機が、FM 受信機 (320) を含み、

前記ステップ f) が、

前記 FM 受信機 (320) 内へと前記第 1 のドップラーシフト指向性信号を入力し、及び、

前記 FM 受信機 (320) の出力を利用して、前記第 1 のドップラーシフト指向性信号の前記第 1 の最小ドップラーシフトを判定することを含むことからなる、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 10】

前記ステップ m) が、

前記 FM 受信機 (320) 内へと前記第 2 のドップラーシフト指向性信号を入力し、及び、

前記 FM 受信機 (320) の出力を利用して、前記第 2 のドップラーシフト指向性信号の前記第 2 の最小ドップラーシフトを判定することを含むことからなる、請求項 9 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

一実施形態では、ビーコン送信機 20 には、アンテナスイッチャ 220、FM 送信機 230、制御回路/マイクロプロセッサ 240、及びメモリデバイス 250 がさらに含まれている。指向性信号を送信するために、アンテナスイッチャ 220 は、回転アンテナをシミュレートするために、円形構成を巡って一度に 1 つずつアンテナ (例えば、1、2、3、及び 4) を次々に選択する。FM 送信機 230 は、入力されたデータに基づいて、アンテナ系 210 による送信のために識別信号を出力するが、識別信号は、変調 RF 信号である。識別信号とは異なり、指向性信号は、非変調 RF 信号であり、特定の周波数またはトーンで送信される。さらに、メモリデバイス 250 によって、ビーコン送信機 20 に記憶機能が提供される。さらに、制御回路/マイクロプロセッサ 240 は、ビーコン送信機 20 の動作を制御するように構成されている。特に、制御回路/マイクロプロセッサ 240 は、アンテナ選択順序データをアンテナスイッチャ 220 に供給し、変調されるべきデータを FM 送信機 230 に送る。さらに、制御回路/マイクロプロセッサ 240 は、識別信号及び指向性信号の送信を制御する。

【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】

図 4 には、本発明の一実施形態による測位システムによって送信される複数の信号が例示されている。図 4 に例示のように、ID 送信段階 410 の間、ビーコン送信機 402 は、アンテナ 1 を利用して識別信号を送信する。ビーコン送信機 402 は、ドップラー送信段階 420 の間、指向性信号を送信する。時間的ギャップ 445 によって、受信機 404 が指向性信号の送信周波数にロックするのに十分な時間が提供される。ID 送信段階 410 とドップラー送信段階 420 との間の時間的ギャップ 445 は、なくすることが可能であ

る。上述のように、ビーコン送信機 402 は、回転アンテナをシミュレートするために、円形構成を巡って一度に 1 つずつ次々にアンテナ (1、2、3、及び 4) を選択することにより、指向性信号を送信する。特に、ビーコン送信機 402 は、まず、アンテナ 1 を用いて、指向性信号を送信する。次に、ビーコン送信機は、アンテナ 2 にスイッチして、アンテナ 2 から指向性信号を送信する。指向性信号は、他のアンテナからの場合と同様に送信される。指向性信号は、その回転率で、アンテナ 1 ~ 4 を 1 回掃引することによって送信され得る。代案として、指向性信号は、その回転率で、アンテナ 1 ~ 4 を複数回掃引することによって送信されてもよい。