

【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27年11月5日(2015.11.5)

【公開番号】特開2014-55786(P2014-55786A)

【公開日】平成26年3月27日(2014.3.27)

【年通号数】公開・登録公報2014-016

【出願番号】特願2012-199257(P2012-199257)

【国際特許分類】

G 0 1 S	19/37	(2010.01)
H 0 4 J	13/00	(2011.01)
H 0 4 B	1/707	(2011.01)
G 0 1 S	19/29	(2010.01)
G 0 1 S	19/30	(2010.01)

【F I】

G 0 1 S	19/37	
H 0 4 J	13/00	1 0 0
H 0 4 J	13/00	4 0 0
G 0 1 S	19/29	
G 0 1 S	19/30	

【手続補正書】

【提出日】平成27年9月10日(2015.9.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 1】

誤差周波数が0Hzの場合は、キャリアワイプオフによってキャリアが完全に除去され、直交成分のみが残る。このため、受信信号とレプリカコードとの相關演算を行うと、図3(1)に示すように、相關値の波形は矩形波となる。但し、信号成分は直交成分のみであったため、I相相關値はゼロで一定となっている。なお、航法メッセージのビット値が変化するタイミングで相關値の位相が反転するが、これは、GPS衛星信号では、C/Aコードが航法メッセージデータのビット値に応じてBPSK変調されていることによる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 6】

図1で説明したように、ビット変化ありの場合は、IQ内積値は負の値となり、ビット変化なしの場合は、IQ内積値は0または正の値となるはずである。そこで、図4の実験結果を見ると、誤差周波数が0Hz～4Hzの範囲では、上記の符号と合致する符号のIQ内積値が得られていることがわかる。しかし、誤差周波数が4Hzを超えると、特に13Hz近傍までの周波数範囲において、本来得られるべき符号とは真逆の符号のIQ内積値が得られてしまっている。従って、誤差周波数が4Hzを超えると、IQ内積値に基づいて航法メッセージのビット値の変化の有無を判定した場合に誤判定することになる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0122

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0122】

フロー チャートについては図示を省略するが、ベースバンド処理では、位置算出部277が、記憶部29に記憶されている位置算出プログラム291Cに従って位置算出処理を行う。具体的には、デコード処理によってデコードされた航法メッセージと、相関演算の結果に基づいて演算・取得したメンテナブル情報とを用いて、例えば最小二乗法やカルマシンフィルターのアルゴリズムを適用した位置計算を行って、ランナーズウォッチ1の位置及び時計誤差を算出する。そして、これらの算出結果を算出結果データ297として記憶部29に記憶させる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0123

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0123】

2 - 4 . 作用効果

ランナーズウォッチ1において、第1の相関演算制御部271は、GPS衛星信号の受信データに対して、第1の予測周波数に基づく第1の相関演算の実行を制御する。誤差周波数推定部272は、第1の相関演算の結果に基づくGPS衛星信号の搬送波位相を用いて第1の予測周波数の誤差周波数を推定し、第2の予測周波数算出部273は、誤差周波数推定部272によって推定された誤差周波数を用いて第1の予測周波数を補正して第2の予測周波数を算出する。第2の相関演算制御部274は、第2の予測周波数算出部273によって算出された第2の予測周波数に基づいて、第1の相関演算で処理対象とした受信データと同一の受信データに対する第2の相関演算の実行を制御する。そして、デコード部275は、第2の相関演算制御部274の制御に従って実行された第2の相関演算の結果を用いて、GPS衛星信号に搬送されている航法メッセージをデコードする。