



測位が困難な環境でも安定した位置情報、速度、姿勢データを出力可能

FOGベースのジャイロとMEMSの角加速度計によるIMUと高精度なGNSS受信機を一体化した小型、軽量、ローコストのハイブリッドセンサーです。ディープカップリング技術により、GNSS信号の受信が困難な場所や、信号が途切れることのある環境でも、常に安定した位置情報、速度、姿勢データを出力。相対位置のみが出力可能で、時間とともにドリフトにより徐々に位置精度が劣化するIMUの制約を、GNSS受信機の絶対位置のデータ補完することで解消し、単体のIMUに比較し、より正確な測定が可能です。

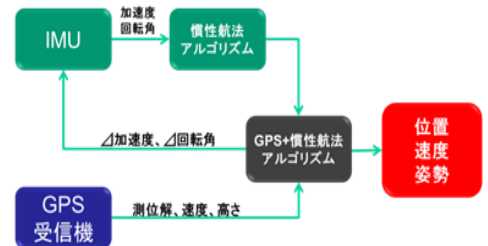
GNSS信号をより短時間に再捕捉

ディープカップリング技術により、GNSS信号が途切れた後の再捕捉が従来の5分の1に短縮され、単にIMUとGNSS受信機を組み合わせただけのルーズカップリング技術による測定に比較し、より高精度な計測が可能です。

カップリング技術

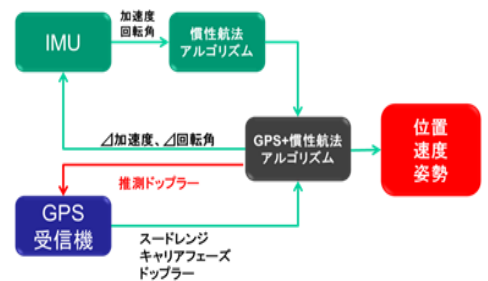
ルーズカップリング (Loosely Coupled)

- ✓ GPS受信機から得た測位解、速度、高さをIMUからのデータと結合



ディープカップリング (Deeply Coupled)

- ✓ GPS受信機から得た測位解とRAWデータの搬送波位相、ドップラー情報とIMUからのデータを結合させ解を算出
- ✓ GPSとIMUが双方向に演算結果をフィードバック
- ✓ すべての演算処理がIMUとGPSのリアルタイムRAWデータに基づく



ディープカップリング技術により、GNSS信号が途切れた後のデッドレコニングだけでなく、位置情報、速度、姿勢のデータが高精度化されています。100Hzのデータ更新レートで、位置、速度、6自由度の姿勢を計測可能です。

特長

- FOGベースのIMUを搭載し優れた安定性と信頼性を実現したGNSS+IMUハイブリッドセンサー
- ディープカップリング技術によりGNSS信号が途切れても、デッドレコニングにより継続的に高精度な測位が可能
- データ更新レート100Hzで位置、速度、姿勢の測定データを出力
- IMUデータを利用することで従来の5分の1の短時間でGNSS信号を再捕捉
- RTK測位、L-バンドのPPPサービス、SBASに対応
- オプションの2アンテナ対応モードでより正確なヘディング出力が可能
- オプションのホイールセンサーにより自動車などでさらに正確な挙動のデータ出力が可能

用途

- 幅広い種類の移動体の挙動制御やGNSSによるナビゲーション
 - 航空測量、測地、測量、3Dマッピング
 - 自動車、ロボット、精密農業、無人ヘリ、ドローン、無人飛行機

IMU仕様	
ジャイロ方式	FOG
入力角速度	$\pm 375^\circ / \text{sec}$
バイアス安定性 (25°C)	$\leq 1^\circ / \text{h}, 1 \sigma$
バイアス温度特性 ($\leq 1^\circ / \text{min}$)	$\leq 6^\circ / \text{h}, 1 \sigma$
バイアスオフセット (25°C)	$\pm 20^\circ / \text{h}$
スケールファクタ非直線性 (最大角速度、25°C)	$\leq 1,000 \text{ppm}, 1 \sigma$
スケールファクタ温度特性 ($\leq 1^\circ / \text{min}$)	$\leq 300 \text{ppm}, 1 \sigma$
角度ランダムウォーク (25°C)	$\leq 0.067^\circ / \sqrt{\text{h}}$ ($4^\circ / \text{h}/\text{Hz}$)
応答性 (-3dB)	$\geq 150 \text{Hz}$
初期化時間 (有効データ)	$\leq 5 \text{sec}$
データインターフェース	非対称 RS422/RS232
ボーレート	115.2kbps
データレート	100Hz

角加速度計仕様	
角加速度計方式	MEMS
加速度リミット	$\pm 10 \text{G}$
バイアス安定性 (温度安定時)	$\leq 0.25 \text{mG}, 1 \sigma$
バイアスオフセット (温度安定時)	$\pm 5 \text{mG}$
スケールファクタ温度特性	$\leq 250 \text{ppm}, 1 \sigma$ (max)、 (FS、全温度)
加速度ランダムウォーク (25°C)	$\leq 0.12 \text{mG}/\sqrt{\text{Hz}}$ ($0.23 \text{ft}/\text{sec}/\sqrt{\text{h}}$)
応答性 (-3dB)	$\geq 50 \text{Hz}$

コネクタ仕様	
電源およびI/F	MIL-DTL-38999 シリーズ3
アンテナ入力	TNC メス

水平精度	
単独測位L1/L2	1.2m
SBAS	0.6m
DGPS	0.4m
L-バンド	
VBS	0.6m
XP	0.15m
HP	0.1m
RT-2	1cm+1ppm

通信ポート	
RS-232 UART COM	2
USB デバイス	1
CAN	1
イベントマーカー	1
xPPS	1

対応衛星と信号	
GPS	L1/L2
GLONASS	L1/L2

ハードウェア仕様	
外形寸法	152.4 x 169.0 x 88.9 mm (WDH)
重量	2.4kg
消費電力	13.5W (typ)
電源	9~18V DC
許容動作温度	-40~65°C
保存温度範囲	7G、6~11ms、 半正弦波
耐振動性	6G rms、20~ 2,000Hzランダム
許容動作湿度	95% (非圧縮)

データ更新レート	
GNSS測定データ	20Hz
GNSS測位データ	20Hz
IMU測定データ	100Hz
GNSS+IMUデータ	最大100Hz
時刻精度	20ns RMS
最大速度	515m/s

2アンテナオプション	
基線長	方位精度
0.5m	0.4°
1.0m	0.2°
2.0m	0.1°

製品に関する外観、仕様は、改良のため予告なく変更する事が有りますのであらかじめご了承下さい。

上記製品に関するお問い合わせは下記まで

測位衛星技術株式会社
GNSS Technologies Inc.

〒160-0022 東京都新宿区新宿6-12-5 松喜ビル4F
TEL. 03-5312-4600 FAX. 03-5312-4605

ホームページアドレス <http://gnss.co.jp>