

T4-IMU

ZHT Elec

SONY SPRESENSE IMU 受信基板

IMU データを timestamp を付加してネットワークに送信



<https://www.zhtelec.com/p/T4-IMU>

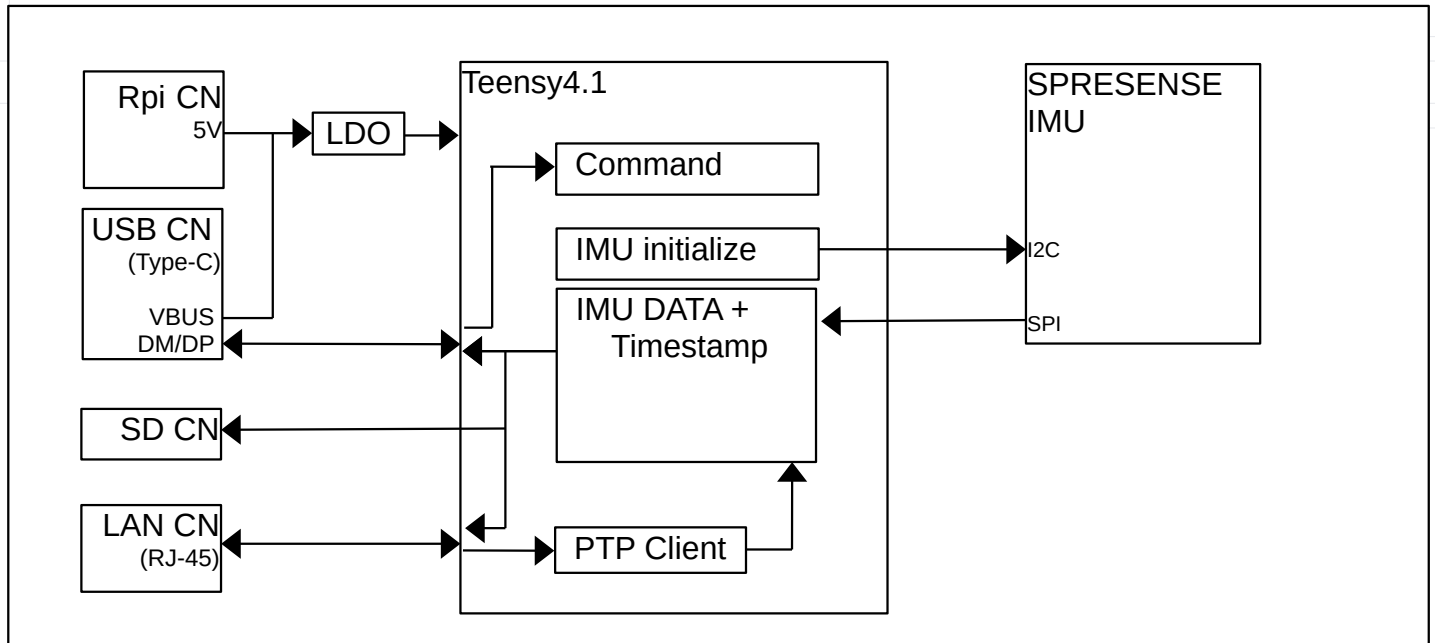
本基板はソニー社製 SPRESENSE IMU (CXD5602PWBIMU1) 基板を搭載する事で, IMU のデータを取得しタイムスタンプを付加し, マルチキャストでネットワークに送信するものです. SPRESENSE IMU は 単体 IMU を 16 個搭載し, それらの値の個々のセンサノイズを低減して高精度なデータを得る事ができます. タイムスタンプは PTP により高精度な時刻を使用し, 他のセンサ機器と同期する事ができます. また, SD カードソケットを搭載しており同時に SD に記録できます.

1. 主な仕様

- SONY SPRESENSE IMU (CXD5602PWBIMU1) データ受信
- IMU データはマルチキャストでネットワークに転送 (default: 239.0.0.1:23901)
- PTP Client 機能により PTP GM とタイムスタンプ同期
- PTP hardware engine 搭載
- PTP の timestamp を IMU データに付加
- T4-PTPGM (hw engine) との時刻同期でジッタは約 1us 程度, 300ns typ(HUB 1 台, ネットワーク 使用 10% 程度)
- Teensy 4.1 互換 CPU 回路
- インターフェイス: 100Base-T, SD
- 電源供給: USB Type-C ポートからの 5V 給電 (Raspberry Pi 5 の GPIO ピンから 5V 供給可能)
- 電源電圧: 5V 100mA
- 基板サイズ: 85 x 56 mm, Raspberry Pi 基板サイズ

2. 機能説明

2.1. blockdiagram



2.2. Rpi CN, USB CN, LAN CN

外部接続コネクタです。

Rpi CN は通常使いません. USB CN は PC に接続する事により本機の動作設定をする事ができます. また, 受信した IMU のデータを USB シリアルで受信する事ができます. LAN CN は IMU データの送信, PTP の受信を行います. SD CN は IMU データを記録する事ができます.

2.3. Teensy4.1

Teensy4.1 互換回路です。

ARM Cortex M7 600MHz のパワフルな CPU に 100Base-T Ethernet PHY を搭載し容易にネットワークに接続する事ができます. これにより, 高データレートの IMU の受信処理, ネットワーク処理, PTP 処理, その他処理を軽々処理する事ができます.

2.4. SPRESENSE IMU

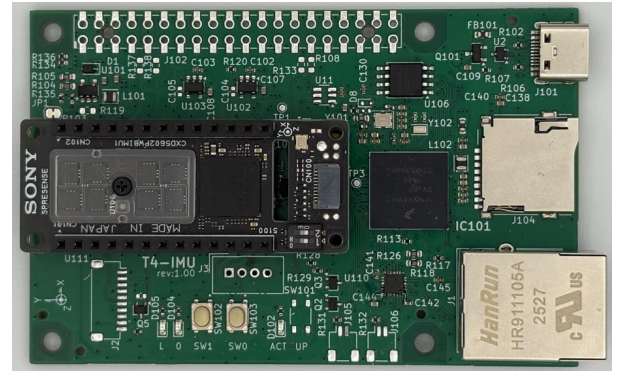
SONY の SPRESENSE IMU (CXD5602PWBIMU1) です。

16 個の単体 IMU を搭載し, それぞれ個々のノイズを低減することで単体よりもすぐれた高性能を実現しています。

3. 使用方法

3.1. SPRESENSE IMU の取り付け

2 列 13 ピン 丸ピンコネクタに SPRESENSE IMU を接続します. 本基板上に "SONY logo side" と書かれた向きに SPRESENSE IMU の "SONY" ロゴを合わせて差し込みます. SPRESENSE IMU のセンサ中心はプラスチックケースを止めているネジ部分になります.



SPRESENSE IMU を搭載した状態

3.2. LAN ケーブルの接続

LAN コネクタに LAN ケーブルを接続し HUB に接続します. 通常 DHCP で IP アドレスを取得できます.

3.3. USB Type-C を電源 (PC, USB PD) に接続

電源を供給します. ネットワーク上に PTP GM サーバがあれば, しばらくした後 LED "L" が点滅します. 点滅状態で PTP GM とタイムスタンプが同期している状態で, IMU のデータがネットワークに送信されます.

3.4. SD カードに IMU データを記録する方法

3.3 の電源を挿す前に SD メモリカードをソケットに挿します. 電源を入れた後 "SW0" を押す事で記録が開始されます. また同時に LED "0" が点灯します. 再度 "SW0" を押すと事で記録を停止します. そして LED "0" が消灯します.

使用する SD メモリカードは, SD Association の [SD メモリカードフォーマッター](#) でフォーマットしてください.

IMU が高いレートに設定されている場合データドロップする事があります.

4. SW と LED

SW / LED	内容
SW0	SD メモリカードに IMU データを 記録する / 停止する を切り換えるボタンです
SW1	使用しません.
LED "0"	SD メモリカードに IMU データを記録状態で点灯します.
LED "L"	点灯: 電源オン状態もしくは PTP データが受信できない状態, 1 秒点滅: PTP データを受信

製品取り扱い上のお願い

予告なしに変更されることがあります。

転載の場合は出典を記載下さい。また記載内容に変更を加えたり、削除した場合はその旨が分る様にしてください。その際一切の責任は負いかねます。

本製品は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体その他部品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、設計者使用者の責任において、使用者のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品の使用部品の仕様書等のすべてのドキュメントならびにサンプルコード等のソフトウェアやアルゴリズム等を製品単体ならびにシステム全体で問題の無い事を十分に評価し設計者ならびに使用者の責任において使用の判断をしてください。

本製品は誤動作や故障の際に生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器には適していません。ご使用をお控えください。あくまでも個人的趣味の範囲でのご使用をお願いします。「車載、輸送、列車、船舶、金融、医療、航空宇宙、原子力関連、安全保安、電力機器等の高信頼性が要求される用途には使用しないでください

本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。

本製品の技術資料等 (マニュアル, ドキュメント, 回路図, ソフトウェア等) は一切の保証をしているものではありません。著作権やライセンス違反に関しても責任を負いかねます

本製品の技術情報等で記載している内容を使用, 改変, 配布は各ライセンスに従ってください。

本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、その他該当する国・地域の法令、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行っ

てください。

設計者ならびに使用者がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。