

フレキシブル型!!

触覚アレイセンサ

曲面へのセンサの搭載が可能



フレキシブル型 触覚アレイセンサ T5000

米国：プレッシャー・プロファイル・システムズ (PPS) 社の開発した触覚センサT5000シリーズは静電容量センシングを応用した、全く新しい高精度、高感度なマルチエレメント圧カトランスデューサーです。触覚アレイセンサ信号の処理により、ロボット工学、ハプティックフィードバック及びその他接触アプリケーションのため正確な触覚情報や接触力学に関する非常に多くの情報を得ることができます。得られるパラメーターには、接触位置、オブジェクトの形状や圧力分布などがあり、曲面など多様な形状の面圧測定にも最適です。触覚アレイセンサは、圧力分布を測定するため規則的なパターンのセンシング素子で構成されています。このセンサは2mm、5mmあるいは20mmのピッチ等に、最大1024センシング素子(一つのコントロール・ボードで制御する場合)を形成することができます。

装置外観図

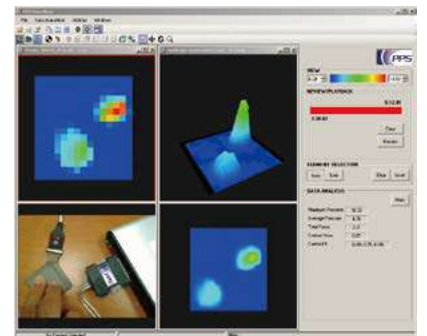


複数センサ・シートの装置構成



ソフトウェア

T5000シリーズのインターフェースはUSBで、PCと触覚センサ制御ユニットはUSBケーブル1本(制御用&電源)で接続されます。ソフトウェアは簡便な操作性の高いグラフィカル・ユーザー・インターフェース(GUI)の備えており、購入後、直ちに使用することが出来ます。(右写真参照)表示方法は2D&3Dプロット(圧力表示を含む)をリアルタイム表示、また時間的な圧力変化をビデオ画像と同期して録画も可能です。ユーザーの用途に応じたカスタム・ソフトウェアの開発、提供も行っています。



物理的仕様

- **センサ素子数** : T5000 (32×32=1024並列に接続可 例えば2個ボードの場合2048、3個ボードの場合3072...)
- **センサ素子サイズ** : 2mm×2mm、3.8mm×3.8mm、5mm×5mm、10mm×10mm、20mm×20mm...etc.
- **センサシート厚み** : 1mm以下

測定原理及び性能仕様

PPSのトランスデューサーは静電容量（キャパシタンス）の電気特性を利用して圧力を測定します。静電容量は一對の電極がどれだけ電荷を蓄えられるかを表すもので、これは電極間の距離（間隔）に比例します。加圧環境下では電極間のギャップが小さくなり、その結果として生じる静電容量の変化を圧力に換算し測定します。



フルスケールレンジ (FSR)	20、100、500、1000、5000KPa
AD分解能	5VDC、12bits
繰り返し精度	1~2%以内 (FSRに対して)
ヒステリシス	5%以内
ダイナミックレンジ	100:1 (FSRに対して)
ベースライン温度ドリフト	-0.027V/°C
スキャンレート	10kHz以上 (素子to素子)

注) 上記内容はセンサの信頼性及び機能改善のため予告なく変更される場合があります。

Application

PPS社の触覚センサは非常に薄く、柔軟で高精度の圧力トランスデューサーです。シリコンラバーがベース材料となっているので、様々な形状の対象物に適用でき、接触位置、圧力分布のモニターに最適です。

メディカル

- 血圧及び脈波モニタリング
- 遠隔手術や、遠隔医療のためのリモート触覚センシング
- 胃腸運動のモニタリング
- 乳ガン及び前立腺ガンのスクリーニング (医師の触診より高感度な検出が実証されました。)



乳ガンの触診例



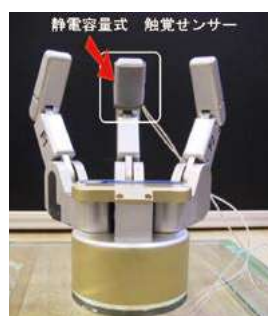
耐水仕様のセンサ例



脈波測定例

ヒューマン・インターフェース&ロボット

- ヘルメット、マスク、ブーツ等のフィット性のモニタリング
- ヒューマノイドロボット等の触覚センシング
- 器具や工具デザイン及び性能向上
- ロボットハンドへの適用、把持力の評価
- ストッキングや下着の衣服圧の評価



ロボットハンド装着例



グリップ圧の評価



マウスの評価



足圧のモニタリング例



下着の圧力差の確認

自動車分野での用途

- 自動車ワイパー圧力モニタリング
- 燃料電池のスタック圧測定
- タイヤ圧の測定、自動車ドアのシール性評価
- 自動車各種スイッチ、ノブ等の評価&シートの座り心地、圧力の測定
- ブレーキパッド圧測定
ブレーキパッドの測定例
タイヤ圧の測定例



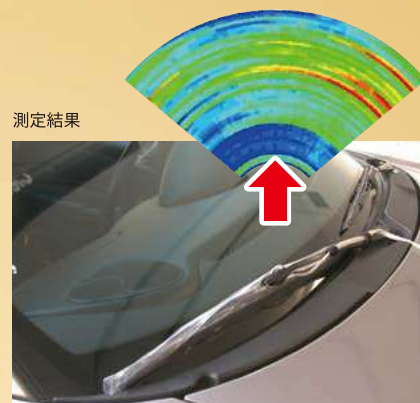
ブレーキパッドの測定例



タイヤ圧の測定例



測定結果

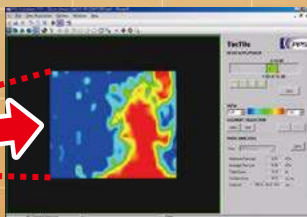


測定結果

ワイパー圧力の測定例



水たまり走行時衝撃試験



測定結果



ドアシールの評価



フットペダルの評価



Capturing the sense of Touch

Pressure Profile Systems社 (米国)

PPS社はハーバード大学における触覚センシングの研究から1996年に創立されました。PPS社のセンサ技術は6年以上にわたり、米国立国防省先端研究所、陸軍研究所及び国立健康研究所等の政府助成金及び産業、大学の協力により開発されてきました。PPS社では特定のアプリケーションにおいて最適な機能を得るためにPPS技術をカスタマイズするノウハウを蓄積してきました。PPSは重要なアプリケーションに対して、最先端の組織と共に協力し、新しい解決法を提案しています。

Pressure Profile Systems社 国内総代理店

有限会社 シスコム

〒171-0014 東京都豊島区池袋4-27-5和田ビル
TEL : 03-6907-9105
FAX : 03-6715-8740
Email : info@syscom-corp.jp
<http://www.syscom-corp.jp>