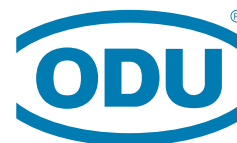


A PERFECT ALLIANCE.



ODU ホワイトペーパー 07 | 2019

EEPROM内蔵コネクタ



目次

前書き	2
スマートな内蔵ソリューション – 市場のニーズに応じて	3
1. 医療分野市場	4
2. 防衛・セキュリティ分野市場	4
3. 試験・測定分野市場	5
テクノロジー – 知識による完全な潜在力の発揮	6
結論	8
著者について	8

前書き

EEPROM（電氣的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ）のような統合マイクロチップを備えたコネクタシステムは、装置とコネクタの容易なペアリング、リアルタイムの接続状態確認、着脱回数のカウントおよび電子装置個体識別などを可能にします。

実際に実現に至ったカスタムプロジェクトに基づき、簡単なシリアル化、貴重なスペースの節約、ならびにコネクタまたはケーブルアセンブリの物理的ラベル付けによる時間とコストの節約などをシステム設計者に可能にさせる既製ソリューションを特徴とします。

オーバーモールドされたシールドケーブルアセンブリには、オーバーモールドまたはポッティング下にあるEEPROMが、耐久性のある標準またはカスタム仕様のコネクタのコンタクトに接続されています。

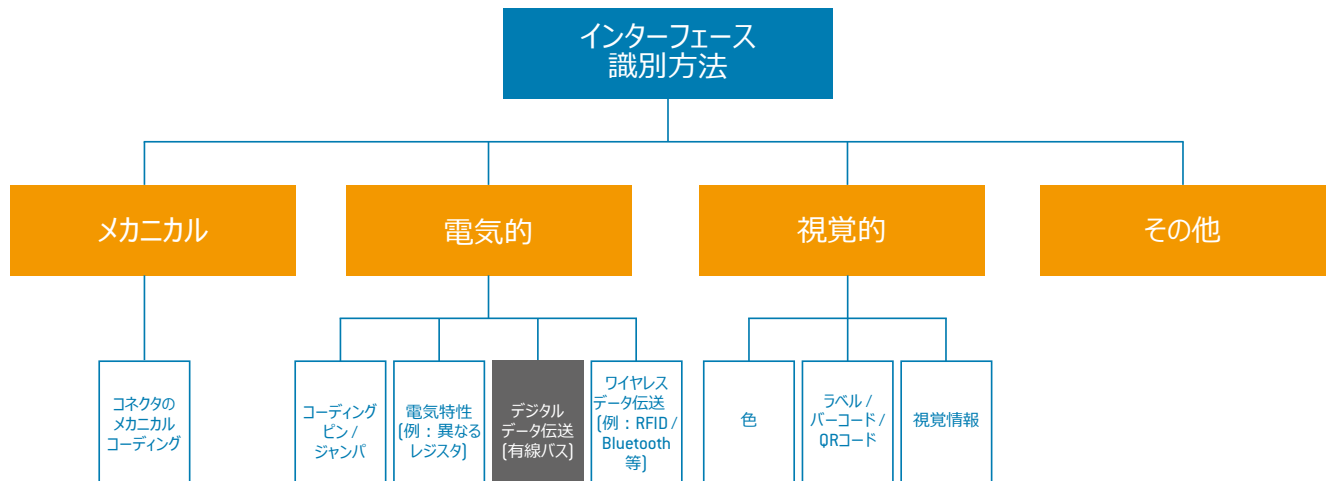
接続されたEEPROM装置は安全性の高いデータ転送を行い、付属品またはPCB識別、センサ較正およびデータ記憶装置を含む接続を確立するために電子セキュリティチェックを必要とする広範囲の用途に使用することができます。この統合ソリューションにより、セキュリティコードの保存が容易になり、送信コードや機器設定などのアプリケーションプログラムのカスタマイズが容易になります。

スマートな内蔵ソリューション – 市場のニーズに応じて

接続機器の個体識別の必要性は着実に高まっています。製品のバリエーションと付属品の数が増えると、安全性要件、追加の記録の必要性、予知保守、さらにサービスオペ

ションが増えます。

インターフェースの個体識別は、さまざまな方法で実行可能です：

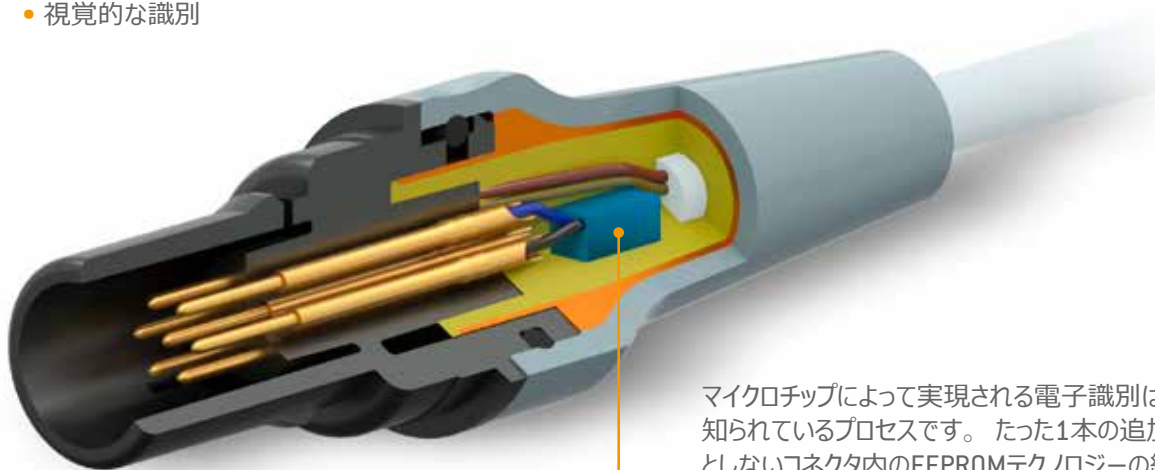


個体識別方法の可能性：

- 嵌合コネクタの機械的コーディング – 適切な機器のみがレセプタクルに適合
- 嵌合コネクタの電氣的コーディング - 抵抗とジャンパによって、限られた数の機器をその電氣的特性によって識別することが可能
- 有線バスまたは無線による電子識別 [例：RFID / Bluetoothなど]
- 視覚的な識別

さまざまな識別方法の特徴

- メカニカルコーディング – 堅牢、多様なバージョン有
- 電氣的コーディング – 堅牢、多様なバージョン、コンタクトを追加することによるコスト増
- 電子的識別 – 堅牢、追加ピン2本、マイクロコントローラが必要、ID数はほぼ無制限、追加メモリ機能により幅広いアプリケーションに対応



コネクタ内部の内蔵メモリチップ

マイクロチップによって実現される電子識別は、何年も前から知られているプロセスです。たった1本の追加ワイヤしか必要としないコネクタ内のEEPROMテクノロジーの統合は、お客様とユーザに多くの利点を提供します。電力は信号線を介してマイクロチップに供給されます。多くの場合、グラウンドラインはアースコンタクトまたはケーブルのシールドと共有できます。

1. 医療分野市場

医療分野市場における国際的な規制スキームは、デバイスのテクノロジーにコンポーネントレベルまで影響を与えます。医療用コネクティビティ製品には、一貫した性能と信頼性が求められます。今日、医療機器の設計者は、製品の性能、安全性、法規制の順守を確実にするために、はるかに先見性のある材料や部品を選択しています。リスク管理と記録は必須になりました。

製品の安全性の向上は、製品の設計、コンポーネントの選択、試験、品質検査だけでなく、製品のライフサイクル全体での取り組みが増え続けています。正しい製品構成、安全な操作上の制限、正確に時間を定められたサービス、構成部品の交換、および使用終了後の製品のタイムリーな廃棄は、すべて製品設計段階で考慮されます。

メモリ内蔵のコネクタは、より安全でスマートな製品への移行を支援しています。センサ、ケーブル、ハンドヘルド機器などのコンポーネントレベルでIDとメモリを含めることで、安全性を次のレベルに引き上げることができます。

明らかな利点は、有効期限が切れた製品や無効な製品の使用防止、設定ミスの防止、特定の機器の制限内での操作だけでなく、完全な自動記録などの安全機能の強化です。



医療用途においてますます増大する要求は、自己識別コネクタによって効率的に満たすことができます。

2. 防衛・セキュリティ分野市場

防衛機器および装置は、通信システムの誤動作や遮断なく、高速で安全な情報の流れを必要とします。ハイク製品のための信頼性と堅牢性の高い接続が最高のセキュリティレベルを常に確実なものにします。接続機器の個体識別は、この分野のユーザにとって大きな利点です。色や機械的なコーディングを必要としないシステムでは、コネクタを機器の任意のレセプタクルに差し込むことができ、システムはそれを電子的に正しい構成にします。貴重な時間を節約ことができ、オペレータは本当に必要な作業に集中することができます。

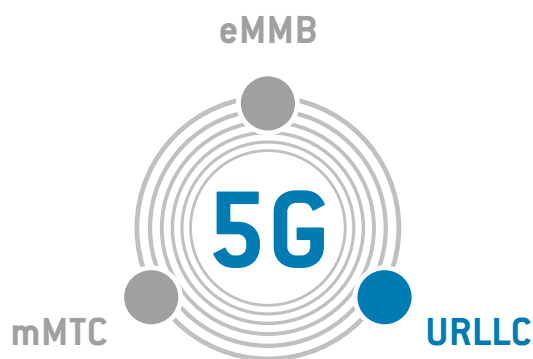
防衛および安全保障の分野におけるその他のアプリケーションは車輜です。共同開発プロジェクトでは、コンポーネントを確実に識別することが不可欠です。複雑なシステムから簡単なケーブルまで、接続されているコンポーネント自体によって制御されると、設定ミスの防止が簡単になります。内蔵チップを備えたコネクタは、接続されているコンポーネントの識別、システムの構成、許可されていない機器の識別、およびコンポーネントの寿命およびサービスの管理に役立ちます。



時間が何より大切です — 自己識別コネクタ、電子構成管理と組み合わせたユニバーサルレセプタクルは救いの神になることができます。

3. 試験・測定分野市場

試験・測定アプリケーションでは、精度が重要です。超高速モバイル通信（eMBB）、大容量マシンタイプ通信（mMTC）、および超高信頼低遅延通信（URLLC）などの将来の通信テクノロジーは、常に測定データの正確な転送を約束しなければならないコネクタシステムの市場を牽引します。



第5世代セルラー通信

測定の精度、較正值、特定の機器の制限内での操作の監視など、データを追跡することに対する要求と需要の高まりは当然のことながら、複雑で設定可能なシステムの記録は、ますます要求が厳しくなります。



EEPROMコンポーネントを使用したE-モビリティソリューションの効率的な開発と試験

E-モビリティ分野における試験・測定の要求は、過去数年間で進化してきました。この分野における部品の試験は、内燃エンジン自動車の開発における従来の試験とは異なる要求を満たさなければなりません。電気モーター、インバーター、バッテリー、アクター、センサなどの多様なコンポーネントの相互作用は、様々な構成においてパフォーマンスと適切な機能性に関して試験する必要があります。

従来の電気測定技術では、電気的に絶縁された測定用電子機器、センサ、および特殊な絶縁コネクタおよびケーブルを使用しています。

内蔵EEPROMを使用することで、より高い精度、より良い記録、そしてより少ない労力で正しい試験構成を確かにすることで、ますます複雑になる試験設定の正確な測定が可能になります。



幅広い範囲の個体識別は、試験・測定の分野における様々なニーズと一致しています。

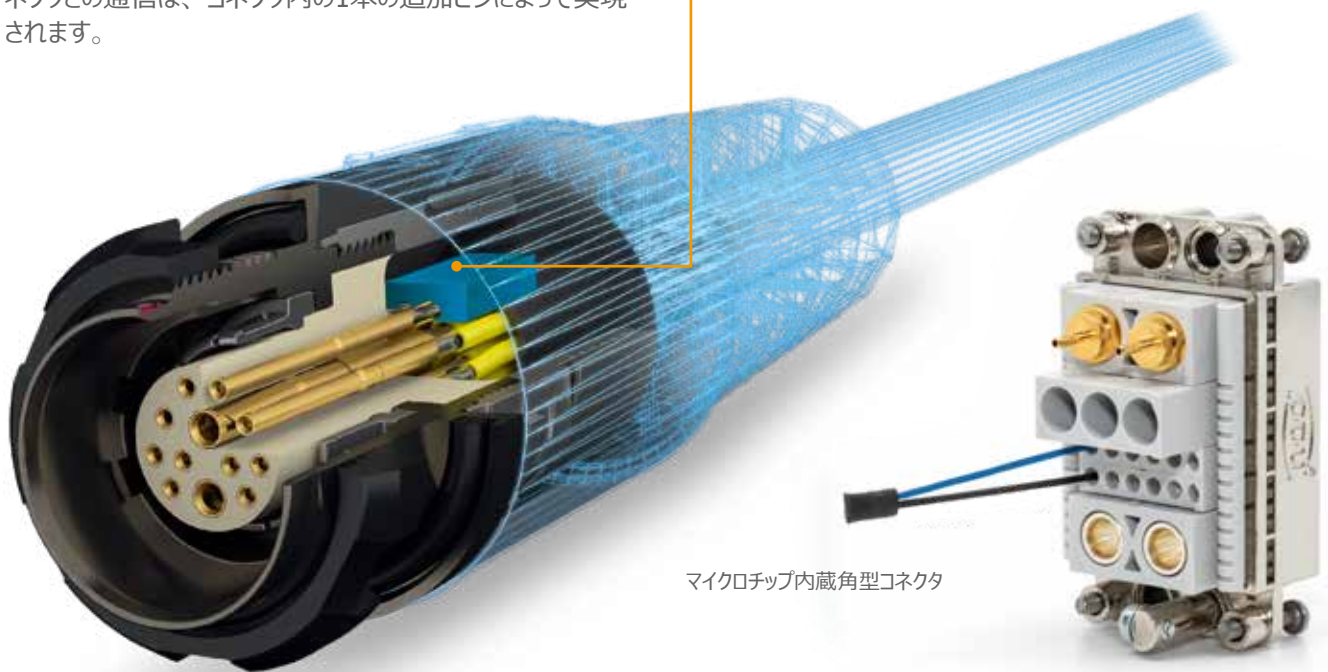
テクノロジー – 知識による完全な潜在力の発揮

統合チップを使用したケーブルアセンブリソリューションは、識別と記録を保持します。2つの特徴により、幅広い機能を実現できます。相互接続された機器の純粋な識別とは別に、他の多くのオプションが可能になります：

コネクタの内部に1つのマイクロチップが封入され、安全にポッティングされてコネクタハウジングの内側に密閉されます。コネクタとの通信は、コネクタ内の1本の追加ピンによって実現されます。

マイクロチップへの電力は、寄生電源として知られる概念である信号線を介して供給されます。これにより、追加の重量とサイズが最小限に抑えられます。

コネクタ内部のマイクロチップによりアプリケーションにIDとメモリが与えられます。

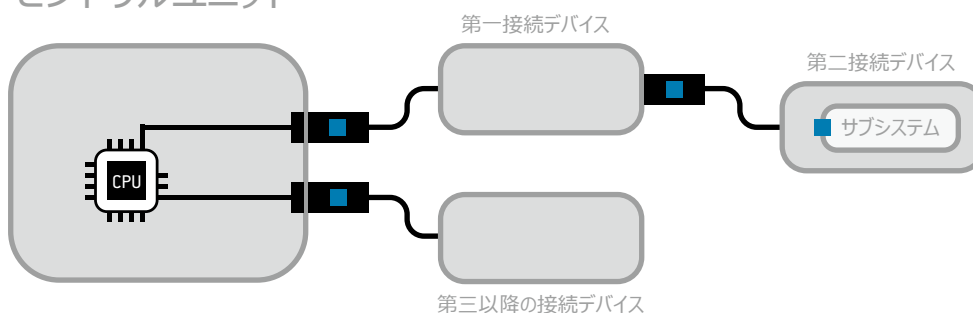


マイクロチップ内蔵角型コネクタ

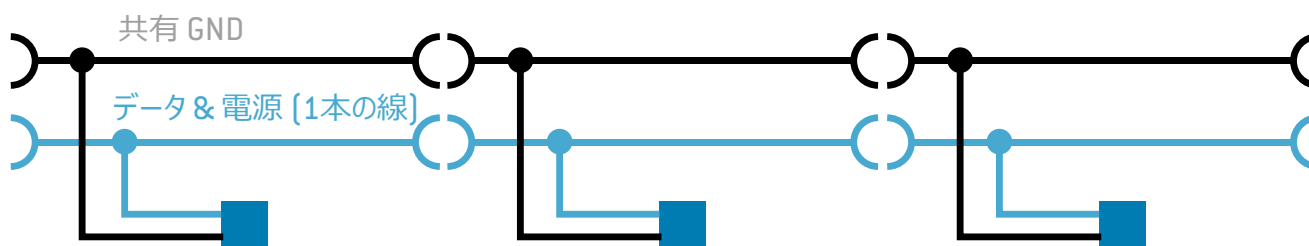
マイクロチップと通信するために採用されているバスプロトコルは、I2Cプロトコルと似ていますが、データレートが低く、1本の共有データ/電力線しかありません。IDは常にマイクロチップにレーザーで送られるユニークな64ビットROMによって与えられます。さらに、1～4 kビットのメモリを使用してデバイス固有のデータを保存できます。

書き込み保護やEEPROMエミュレーションモードなどの追加の安全機能が利用可能です。バスネットワークポロジおよびバスに接続されているマイクロチップの数に応じて、距離が100 mを超えることがあります。バスプロトコルは同じバス上の複数のコネクタ/デバイスをアドレス指定することもできます。

セントラルユニット



システムにEEPROMを内蔵したコネクタの使用例
コネクタは黒、EEPROMは青で示されています。



バスに沿った複数のコネクタ/EEPROMを備えたバスの概略図。
アース線(GND)の横には、追加の線が1本のみ必要です。
(青色 - 共有データと電源線)

アプリケーションの中央制御装置（マイクロコントローラ、産業用PC、産業用コントローラなど）は、標準のデジタルI/Oラインを介してコネクタにアクセスします。読み取り/書き込み電圧範囲は2.8～5.25 Vです。標準ライブラリを使用することができ、既存のソフトウェアに簡単に統合できます。統合されると、アプリケーションを次のレベルに引き上げるための可能性の幅が広がります。

個体識別

簡単な個体識別は、コネクタの固有の64ビットIDを読み取ることによって行われます。このIDは、承認された製品のリストに接続するか、デバイス上にローカルに提供される（保存される）か、リアルタイムデータにリンクされたIoTconnectivityを介して接続できます。

製品の追跡

IDをオンラインデータにリンクすることによって、特定のコネクタのリアルタイムステータスを提供できます。アプリケーションデバイスからのさらなるデータで補強され、世界中の製品の追跡、アプリケーション固有のデバイス使用、ユーザによる接続、使用頻度などを記録できます。

リアルタイムの製品リリース/状況

製品のステータスをデバイスに返すことで、安全性の向上を図ることができます。たとえば、リコール情報がアプリケーションデバイスに表示され、リコールが影響を受ける製品に限定することができます。

製品の違法コピー

IDは、製品の違法コピーを阻止または少なくとも明らかにするために使用できます。あるいは、シンプルにIDの存在自体によって使用中の重複製品を識別することができます。

ドキュメンテーション（記録）

接続されている機器のIDを読み取ることで、システム構成の記録を自動化することができます。適切な記録の要求がますます高まっている医療アプリケーションおよび測定アプリケーションにおいて特に関心が高いものです。

内部メモリには追加オプションが導入されています。最大1 kBitのメモリは、コネクタ自体と接続されたデバイスの情報のための合理的なスペースを提供します。これを使用して以下を保存することができます：

- 接続されているデバイスの種類に関する情報 [センサ、アクター、ディスプレイなど]
- 動作データ [許容電圧、電力、温度など]
- 接続されているセンサおよび測定システムの校正データ
- 製造データ – ロット番号、ロットサイズ、工場、バージョン
- 操作記録 – 使用サイクル数、運転中の最小/最大値、着脱回数、総操作時間など
- 論理データ – システム全体を構成するための情報
- 製品データ – 一般情報、マニュアルおよびスペアパーツの注文へのWebリンクなど

より複雑な機能を実装することができます：

- ⊕ 製品の有効期限 – 日付および使用時間
- ⊕ 予知保守 – 適切な保守または予想される交換品に関する情報
- ⊕ 強化された製品の安全性 – 誤用、誤った構成などの防止
- ⊕ 1つのコネクタがすべてのポートに適合 – 電子システム構成。使用可能なポートに差し込むだけで、システムが自動的にセットアップします。

多くのさらなる機能性およびアプリケーションが可能です。同じバス上に、例えば温度を測定するための、デジタルセンサを含めることなどができます。

結論

EEPROMを内蔵したコネクタは、製品の安全性、信頼性、インテリジェント性を高めるための最適なソリューションです。今日、多くのアプリケーションは、安全性、性能、記録、および使いやすさに対する需要の高まりに直面しています。これらの要件を満たすために、ケーブルアセンブリに統合される際にコンポーネントは効率的で巧妙なソリューションになることができます。このホワイトペーパーでは、IDとメモリを備えたコネクタが、より優れた製品の創出にどのように貢献しているかを示しています。

著者



ルドルフ・ヴァイデンスポイントナーは、ODUのケーブルアセンブリのプロダクトマネージャです。彼は新製品の開発、市場主導のそして未来志向のソリューションを担当しています。

スマート機能は、1本の線でセントラルコントローラと通信するコネクタにマイクロチップを追加することによって実現されます。これとその小さなフォームファクタにより、ODUのほとんどの製品範囲で統合が可能です。コネクタが丸型でも角型でも、スマート機能は統合できます。EEPROMのサイズが小さく、必要な追加ピンが1本であるので、コネクタのサイズは変わりません。

統合されたEEPROMソリューションの分野は、医療、試験・測定、防衛・セキュリティの分野に次ぐ彼の市場調査の焦点です。この分野の多くの顧客と話をするなか、彼は統合ソリューションがますます重要になっていることに気付きました。

FIND OUT MORE

お問い合わせください:
sales@odu.co.jp

オーディーユージャパン株式会社

〒106-0032 東京都港区六本木2丁目3-9

Phone: 03 6441 3210 Fax: 050 3737 4793

E-mail: sales@odu.co.jp



こちらのQRコードより
弊社のウェブサイトのダウンロード
ページにアクセス頂けます。

寸法はミリメートル [mm] です。掲載されている画像の一部はイメージです。
すべてのデータおよび仕様は予告なしに変更することがあります。
最新版の本カタログの情報が、過去のすべてのバージョンよりも優先されます。
本ホワイトペーパーのPDF版を、www.odu.co.jp からダウンロード頂けます。