



電動自転車モーター向け、はんだ付け不要マグネットワイヤソリューション

より持続可能な未来への関心が高まる中、世界の各種産業はエネルギー効率が高く、CO2排出量の少ない技術を生み出すことにより力を入れており、今、そうした技術の需要の高まりに対応できる電気コンポーネントが必要とされています。より効率的な電動モータの生産を促進する上で障害となるのが、マグネットワイヤのはんだ付けと溶接の工程には限界があるという点です。こうした工程には多くの時間とコストを要し、難しさも伴います。

はんだ付けや溶接が直面する課題

作業空間の制約

細いワイヤを狭い空間ではんだ付けしたり、溶接したりする際、意図しない接続を回避したり、高感度のコンポーネントを過熱させてしまうのを回避するのが困難となります。

絶縁体の除去

ワイヤを損傷させることなく絶縁体被覆の薄い層を除去するのは時間のかかる作業で、高度な精密さと慎重さが求められます。

接合の信頼性

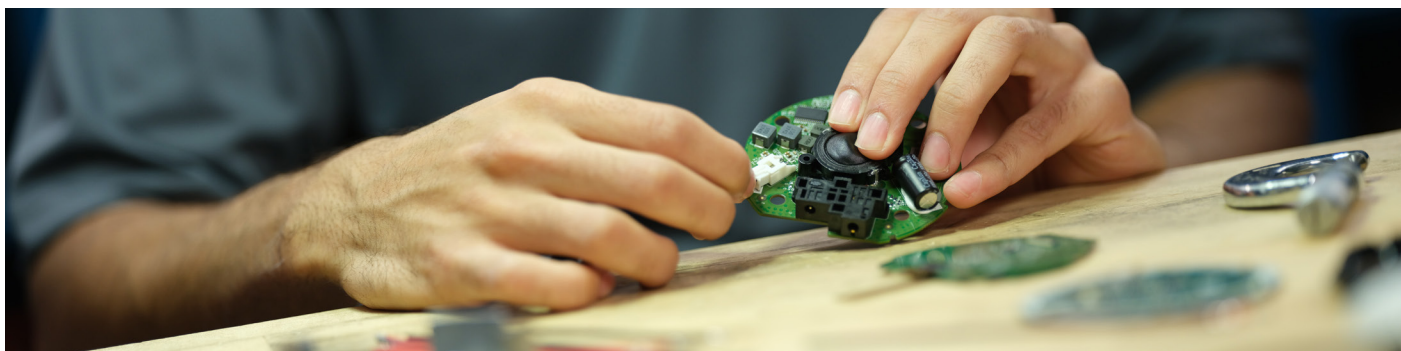
表面積が小さく細いワイヤで強力で、かつ信頼性の高い接合を実現するのは困難かもしれません。こうした実情は、モータの信頼性に影響を及ぼします。

熱感度

過度の熱が生じると、はんだ接合部付近の絶縁体の有効性が低下し、銅製またはアルミニウム製ワイヤが脆化してしまう可能性があります。その結果、モータの寿命が短くなり、性能が劣化してしまうことがあります。

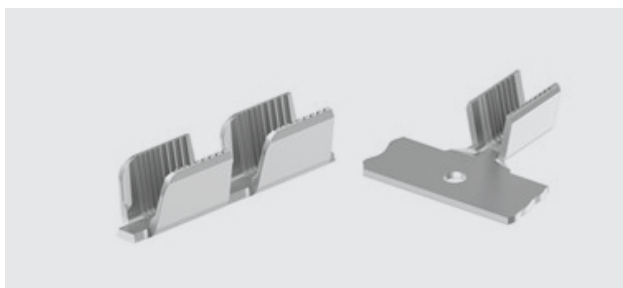
磁束の適合性

磁束がマグネットワイヤと適切に適合しないと接着や伝導性に問題が生じ、信頼性の高い接合を実現するのが困難となります。



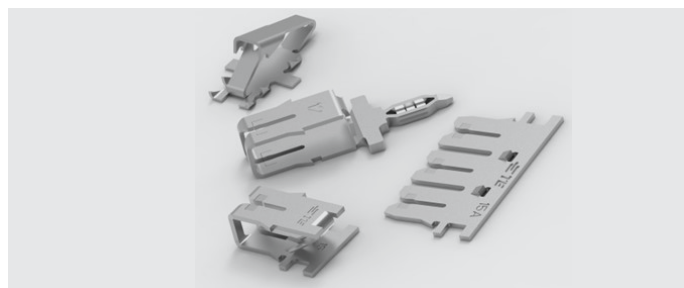
TEのはんだ付けが不要な製品

モータの生産工程の合理化を図る技術者に向けて、TE Connectivity社 (TE) は、銅製やアルミニウム製のマグネット ワイヤのために設計されたはんだ付け不要マグネット ワイヤ ソリューションと低コスト型ツーリングの数々をお届けします。以下に示す製品は、製造可能性を高めながらコスト削減に貢献するように設計されています。



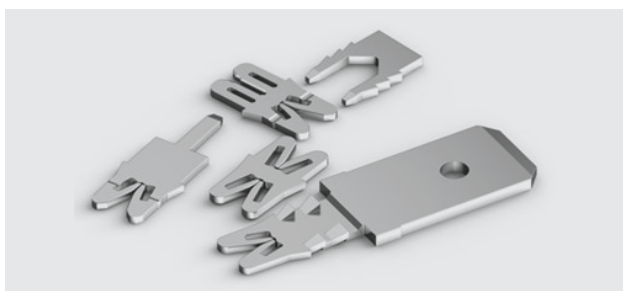
AMPLIVAR端子

1953年に開発されたこれらの端子とスプライスは、マグネット ワイヤの絶縁体を貫通し、接続することができるセレーション加工済みパレル設計を採用し、強度と信頼性の優れた圧着接合部を実現します。新しいアプリケーション ツーリングと一緒に、スプライスは実質的に無限の組み合わせパターンでの利用が可能です。



MAG-MATE端子

1975年に導入されたこれらの端子は、圧接 (IDC) が可能で、気密性の高いマグネット ワイヤ結線を実現します。標準MAG-MATE端子はAWG34-12マグネット ワイヤをサポートしており、細いワイヤにはより小さい端子が使用可能です。それらは、Poke-In、Poke-Inタブ、スプライス、クリンプ ワイヤ パレル、はんだポストなど、さまざまな形状の端子が使用可能です。TEは、こうした独自の結線のためのキャビティをコイル ボディやその他のカスタム筐体に組み込む仕様を提供しています。



SIAMEZE端子

MAG-MATE端子と同様に、多用途のSIAMEZE端子はIDC技術を備え、マグネット ワイヤの被覆事前剥ぎ取りなしで確実な接続を実現します。SIAMEZE端子は、より厳しい空間上の制約を受けるモータに向けてコンパクト設計を採用しており、高い保持力でリード ワイヤを固定するオプションのLead Lokを特徴としています。



電動自転車(eバイク)モータ向け、はんだ付け不要の製品

電動車両(EV)の人気がますます高まっている昨今ですが、ローカルな輸送手段として電動自動車(eバイク)が今、熱い注目を集めています。eバイクのモーターは、走行条件や地勢条件がより困難な場所を走行する乗り手を手助けすることを目的としています。同様に、TEのはんだ付け不要のソリューションは、コストを削減し、信頼性や生産効率を高めようとしているeバイクのメーカーをバックアップします。

eバイクのモータに向けた標準のはんだソリューションでは、共通巻線でマグネットワイヤの複数の集まりをはんだ付けする必要があります。図1に、これらのスプライスを緑色で示します。そして、マグネットワイヤの複数の集まりを入力のためのリードワイヤに個別にはんだ付けします(オレンジ色で表示)。これらははんだ付けポイントが完成までに時間がかかる可能性がありますし、前に述べたような加工上の難点があります。そこで、このeバイクモータの組立をシンプルにすることができるのはんだ付け不要の接続部を含むソリューションをいくつかご紹介いたします。これらの製品は、こうした電動モータの用途に向けてTEがお届けする幅広いソリューション群の一部にすぎません。

AMPLIVARスプライスソリューション: 共通はんだ付け作業を省き、組立工程を自動化するため、TEはAMPLIVARスプライス接続の採用をお勧めいたします。50年以上も前に開発されたこの堅牢な絶縁材ピアシング圧着システムは今も、人気と信頼性の高いマグネットワイヤの接合方法となっています。図2は、圧着前のセレーション加工済み結線を示しています。図3は、TEより登場した最新のAMPLIVARプロダクトターミネータを示しています。スプライスのバス化やグループ化を可能にし、eバイクの共通の接続部にとても適した端子となります。圧着のバス化により、接続部の一貫性が向上し、短時間で接続を完了させることが可能となります。

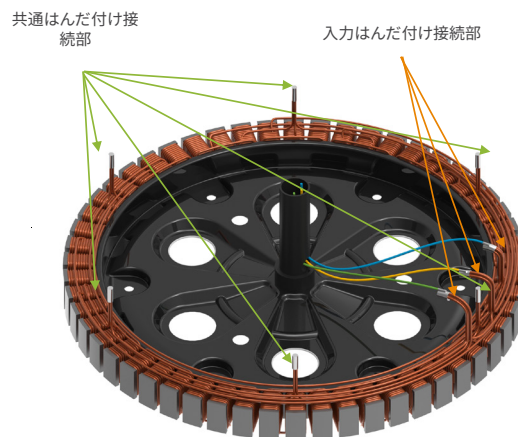


図1はんだ付けしたマグネットワイヤソリューション

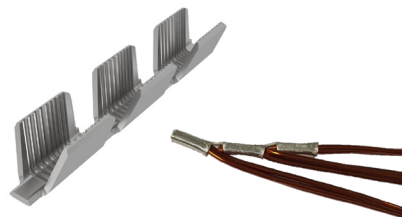


図2AMPLIVAR端子のバス化



図3AMPLIVARプロダクトターミネータを使用した圧着バス化

パワー スプライス 製品:結線の数に相当数に及ぶ生産環境では、入力のはんだ付け接続に代えてTEのパワー スプライス端子が推奨されます。これらのスプライスは、複数のリードワイヤとマグネット ワイヤを単一の結線に複合させる設計となっています。図4に示すこの独自のコネクタは、最大6本のマグネット ワイヤから最大2本のストリップ 済みリード ワイヤを分離します。AMPLIVARスプライスと同様に、下位 サドル上の絶縁ピアシング セレーション加工がマグネット ワイヤの接触領域を最大化して、接触抵抗を最小限に抑えます。TEがお届けするパワー スプライス マシンは、大量生産に対応できるよう設計されており、ソリッドまたはより線リード ワイヤを伴うマグネット ワイヤの確かなスプライス結線をもたらします。

MAG-MATE IDC端子ソリューション:TEは、あらゆる種類の MAG-MATE IDCマグネット ワイヤ結線 (図5) をお届けし、さらに MAG-MATEキャビティに向けたあらゆる仕様をお届けすることで、製品設計へのカスタマイズ希望をサポートします。図6に、2スロット MAG-MATE端子に対応できる設計のボギンを伴うeバイク用モータ巻線アセンブリを示します。1スロットにつきワイヤを2本まで受け入れることができ、このため各共通結線につきワイヤを3本受け入れることができます。

トリスロットMAG-MATE端子 (図7) で、同じサイズで同じタイプのマグネット ワイヤを最大6本つなげることができます。この用途では、入力からのより線リード ワイヤが、Poke-Inタブ接続を用いてトリスロット端子に挿入されます。図8に示すMAG-MATEインサータは同時に、フィーダストリップからの端子を切り、捕えたマグネット ワイヤと共に端子をキャビティの中に挿入し、接触領域でマグネット ワイヤの絶縁材を貫きます。

つのeバイク アセンブリ向け、はんだ付け不要ソリューションのすべてにより、信頼性の高い接続を実現でき、従来の時間がかかり潜在的に信頼性に乏しいはんだ付けとは縁を切ることができます。

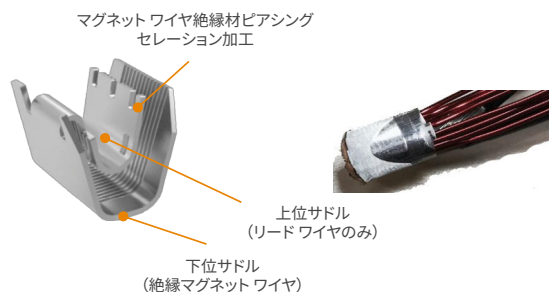


図4/パワー スプライス結線

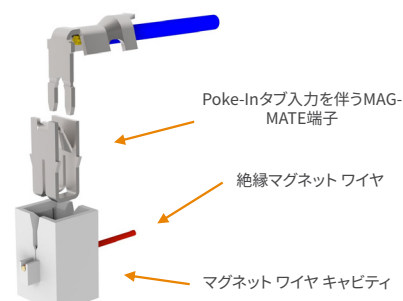


図5MAG-MATE端子、ならびにPOKE-INタブ入力とカスタマイズ済みマグネット ワイヤ キャビティ

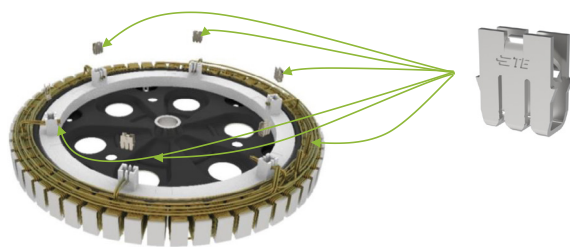


図6 - Eバイク モータ巻線とMAG-MATE IDC端子

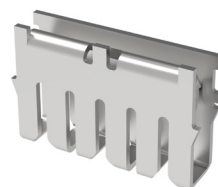


図7 - トリスロットMAG-MATE端子



図8 - MAG-MATEインサータ ツール

TE Connectivity社なら、お客様に最適なはんだ付け不要製品をお届けできます

TE Connectivity社は今後も、弊社の製造パートナー各社のためにマグネット ワイヤはんだ付け不要ソリューションを開発し、改良してゆくことを約束します。コスト効果に優れ、持続可能な接続ソリューションを自動化組立ツールと一緒にお届けいたしますので、お客様は人件費を削減できる一方、生産性を高め、ヒューマンエラーを最小限に抑えることができます。弊社は幅広いマグネット ワイヤ ソリューション群をお客様にお届けして、お客様によるコネクタの開発を支援できますが、これらのはんだ付け不要ソリューションはほぼすべての電動モータにおいて効果を発揮します。

弊社の専門チームにお問い合わせいただければ、弊社のマグネット ワイヤ ソリューションがいかにしてお客様のお役に立てるか丁寧に説明させていただきます。

ぜひ弊社にご相談ください

弊社の専門家までお気軽にご連絡ください。お客様が必要とするあらゆるサポートをお届けさせていただきます。
ウェブサイト (www.te.com/support) にアクセスしていただければ、弊社の製品情報スペシャリストがご相談に乗らせていただきます。



トレヴィス L. ベンチョフ
技術ディレクタ



アルヴィン・ワン
製品マネージャ



ウゴ・アイメ
製品管理部長



ティム・ディン
シニア技術マネージャ



ジャスティン・フアン
主席製品開発技術者

LEADING THE
CHARGE
THE FUTURE OF HOME CHARGING



詳細情報 ▶

te.com

TE Connectivity、TE Connectivity (ロゴ)、MAG-MATE、マルチスプリング、AMPLIVAR、FASTON、SIAMEZE、およびTEIは、TE Connectivity社のファミリー企業が所有、もしくはライセンス供与する商標です。この文書に示される他のすべてのロゴ、製品、および(または)会社名は、それぞれの所有者に帰属する商標である可能性があります。

説明を唯一の目的としてこの文書に示されている図面、イラスト、および模式図をはじめ、この文書に記載されている情報は、信頼できるものと考えられています。しかし、TE Connectivity社は、それらの情報の正確さや完全さについていかなる保証もせず、それらの情報の使用に関連するあらゆる責任を否認します。TE Connectivity社の義務は、同社が定めるこの製品に関する標準販売規定条件に示される通りとし、いかなる場合も同社はこの製品の販売、再販、使用、または誤用により生じた偶発的な、あるいは派生的な損傷・損害について一切の責任を負いません。TE Connectivity社の製品の使用者は自らが責任を持って評価を行い、特定の用途に対する各製品の適格性を判断するものとします。

©2024 TE Connectivity. All Rights Reserved.

03/24 初版