

特集：新技術で未来を切り開く 住友電工グループのエレクトロニクス製品

ー小型化、高周波化に向けたモバイル、モビリティ製品ー



常務取締役
エレクトロニクス部門
電子線・高分子製品事業本部長
齋藤 成雄

1. 当社グループのエレクトロニクス製品

当社グループでは、住友の銅事業に端を発する電線・ケーブル事業を礎として、エレクトロニクス関連分野の市場ニーズに応じて配線材料・素材・部品などの独自製品を生み出してきた。小型化、軽量化、環境対応、難燃化、耐熱化、高速伝送など、常に時代の要求に応じて新技術・新製品を開発し、現在ではスマートフォンやタブレットPCなど暮らしの身近な機器から医療用や車載・航空機用などの高度な機器に至るまで様々な分野で活かされている。

エレクトロニクス分野の配線材料の製品としては、軽量で耐熱性、屈曲性に優れるフレキシブルプリント回路 (FPC) や、電子ワイヤーと称する、高耐熱性の電子線照射架橋電線、高周波伝送特性に優れる同軸ケーブル、情報機器用の多芯ケーブル、コネクタ脱着性に優れるフレキシブルフラットケーブル (FFC) などをラインナップし、顧客ニーズに適応した製品を提供している。

更にこれら配線材料を支えてきた材料技術やプロセス技術を深耕・発展させて、独自の素材・部品などの製品に事業領域を広げてきた。導体材料の基礎技術である金属材料技術及びめっき技術からは、電子部品向けリード品などの金属材料製品や、光ファイバ通信用レーザ、照明用の白色LEDに用いられる化合物半導体製品を生み出してきた。また絶縁材料のコア技術である高分子材料技術及びその精密加工技術からは、電子線架橋技術による熱収縮チューブ、フッ素樹脂の金属部品へのコーティング加工製品や多孔質製品などを送り出してきた。近年ではフッ素樹脂多孔質製品を、水処理分野をはじめとする精密濾過モジュール分野に展開している。

2. 市場動向と当社グループの事業戦略

エレクトロニクス市場では急速なグローバル化、顧客ニーズの多様化が進んでいる。また小型、軽量化や高性能・高機能化など、ますます進化し続けると共に、製品のモジュール化、コモディティ化などが一層進むと予測される。

携帯機器をはじめとする民生電子機器分野では、スマートフォン、タブレットPCなどの高性能化に加えて、ヘッドマウントディスプレイなどのウェアラブル機器の進展など、今後も市場は堅調な推移が予測される。

自動車分野は今後ますますの成長が期待される。特に環境対応の低燃費化や安全運転支援システム化に向けて、電動駆動制御モジュール、照明やディスプレイ向けLEDモジュール、センサやカメラなどの搭載機器／部品材料のエレクトロニクス化がより一層進むと予測される。

情報通信機器分野ではワイヤレス給電などの無線モジュール、携帯基地局や局内機器類などの高速伝送化の進展が、さらに環境・エネルギー分野では、省エネルギーや分散電源が求められる中、高効率の電力変換器が実現可能なパワーエレクトロニクス用半導体市場の伸長が期待される。

当社グループでは、2013年度から開始した中期経営計画の17VISIONの実現に向けて取り組んでいる。エレクトロニクス事業分野については、自動車、情報通信、環境エネルギー、産業素材等の幅広い事業分野を有する当社グループの強みを活かして多様化が進むグローバル市場ニーズに対応して事業領域を拡大するべく、以下の戦略で事業部門、営業部門と研究部門が一体となって事業展開を進めている。

(1) グローバル製販体制の強化

- ・スペックインセンターの設立等による顧客ニーズの多様化への対応、生産対応のフレキシビリティの確保

(2) 新製品開発の強化

- ・スマートフォン・タブレット用FPC、高速ハーネス、車載タブリードなど、コア技術の融合による新製品に注力
- ・キーデバイス製品の開発加速

(3) 顧客・事業領域の拡大

- ・システム・ユニット・モジュールへの展開、ソリューション提案の強化
- ・ユーザ拡大戦略の加速

3. 当社グループの開発取り組みと本特集の概要

当社グループではこれまでも各時代の市場ニーズに応じて新製品を開発してきた。近年では、配線材料として携帯機器用FPCの高精細・薄型化や、150℃耐熱を実現したFPC、高速伝送ケーブルを応用した省スペース高速配線材や電気自動車向けタブリード、次世代高速インターフェースであるThunderboltケーブルなどを開発している。更に、独自に開発した金属ナノ粒子技術を適用したナノ導電ペーストや回路形成用ナノインク、接着材料技術や回路形成技術を活用した高精細で極薄型のFPCや、モジュール部品、放熱部材などの開発に注力している。また化合物半導体分野では、情報通信を支える高速通信の光デバイスや無線用電子デバイスなどに用いられるInP及びGaAs基板の高品質化、青紫色レーザダイオードや白色LED、パワーデバイス等に応用されるGaN基板の高品質化、緑色レーザに適した基板の開発に取り組んでいる。

本特集ではこれらの中から、特にエレクトロニクス機器の小型化、高周波化に向けたモバイル、モビリティ製品分野における新技術、新製品を取り上げた。FPCの小型化・薄型化について1件、高速伝送向け配線材料について3件、無線通信モジュールやLED照明モジュール等の立体配線モジュールについて2件、パワーエレクトロニクス半導体に関して1件の技術・新製品を紹介する。

FPCの小型化・薄型化では、独自開発したナノ導電ペーストを用いる新しい層間接続技術であるペーストビア接続技術による薄型の両面FPCについて報告する。本技術開発

により両面FPCの更なる小型化、薄型化、及び回路の高精細化を実現でき、量産適用を開始している。

高速伝送向け配線材については、FPC、FFC、極細同軸ケーブルについて各1件ずつを報告する。FPCでは、構造の最適化と低誘電率絶縁材料の適用により、1~10Gbpsの高周波伝送特性を有し、USB3.0対応や第4世代(LTE)通信のモバイルアンテナ用として期待されるFPCについて報告する。FFCでは、低誘電損失のポリプロピレン系接着剤の適用により大幅に高速伝送特性を向上したLVDS(Low Voltage Differential Signaling: 差動シリアル伝送技術)対応FFCについて報告する。また、当社グループでこれまでに培ってきた極細同軸ケーブルの技術を活用し、細径で柔軟性に優れるデータセンター用ダイレクトアタッチケーブルの開発について報告する。

立体配線モジュール分野では、FPCの柔軟性を活かして小型、軽量化に貢献するモジュール製品2件を報告する。1件目は、業界で初めて巻き線コイルをFPCに置き換えた曲面搭載対応のワイヤレス給電モジュールで、ウェアラブル端末や、コードレス化へのニーズが高いヘルスケア機器などへの展開が期待されている。2件目では、さまざまな形状を形成できる立体モジュールの広配光LED照明への適用について報告する。この開発では、LEDの発熱による発光効率低下を抑制するため、FPCの熱伝導性を大きく向上させる新規高放熱構造を実現している。

パワーエレクトロニクス半導体分野では、当社グループが開発した高品質のGaN基板を用いて試作したショットキーバリアダイオードの高速スイッチング特性と低消費電力での動作実証について報告する。GaNはシリコンと比較して耐圧・低抵抗・高速という特性を有しており、小型で高効率な電力変換用の半導体デバイスとして期待されている。

エレクトロニクス分野における配線材料、素材、部品は、暮らしの身近な機器から、自動車、環境エネルギー、医療、航空分野等のあらゆる分野で必要不可欠な製品である。今後ますます小型化、軽量化、高速伝送化等の高性能化や環境対応等の社会ニーズに応えるべく、コア技術である材料及び加工技術を継続的に深耕・発展させ、新製品の研究開発を推進して行く所存である。