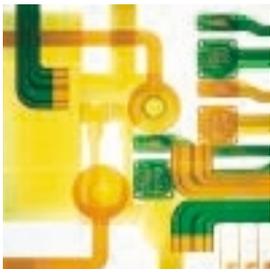


携帯電話の進化を支える

携帯電話やパソコン、デジタルカメラ、ビデオカメラなどの携帯型電子情報機器には、さまざまな先端技術が集約されている。特に、厚さ2cm程度の空間に、回路基板、液晶表示画面、デジタルカメラ、電池などが詰まっている携帯電話は、急速に薄型化、小型化、高機能化が進んでおり、そこには新日鉄グループが提供している技術・製品が急拡大している。ここでは、最先端の携帯電話を支える新日鉄グループの技術・製品を紹介する。



高機能で薄型の最新携帯電話は、これがないとできない 回路基板材料の「エスパネックス」——— 新日鉄化学㈱

いまや、新日鉄化学㈱のFPC(フレキシブルプリント基板)用銅張積層板『エスパネックス(二層CCL)』は、携帯電話やノートパソコン、デジタルカメラ、DVDプレーヤーなどの小型軽量化・高機能化に欠かせない材料となっている。各種電子機器の回路を形成するFPCには、その小型・薄型化、高機能化ニーズの高まりから、より高い品質が要求されているためだ。

エスパネックスは、新日鉄化学㈱の独自開発によって、ポリイミド樹脂(絶縁層)と銅箔(通電部)とを接着剤を使わずにつなぐ「二層構造」を実現した材料で、従来の接着剤型(三層CCL)に比べ厚さはほぼ半減、耐熱性、寸法安定性、接着信頼

性、耐屈曲性など多くの特長を持つ。

現在、最新の携帯電話向けの約8割に採用されるなど、市場の圧倒的な支持を得ているエスパネックス。二層CCL(Copper Clad Laminate)全体でのシェアも約6割を占める。携帯電話の多色カラー化、デジタルカメラの内蔵やインターネット接続機能、映像の動画化、高速通信ニーズなどの進展で情報量はますます増えており、情報を伝える回路基板に一層の高密度化が求められているからだ。携帯電話の折り畳み部分をはじめ、液晶ICなどが積載される中核基板まで「エスパネックスでなくてはならない」といった需要が急拡大している。

平成15年秋までに、生産能力を現在の約2倍強となる400万㎡/年へ増強し、市場ニーズに対応する予定だ。

新日鉄化学㈱ 先端材事業部 TEL.03-5759-2738



優れた強度・耐久性で携帯電話の信頼性を支える ステンレス箔 ——— 新日鉄 新素材事業部

<文字盤のボタンスイッチ皿バネ用>

携帯電話の文字盤のボタンスイッチに使われる「皿バネ」部分に、新日鉄新素材事業部が提供するステンレス箔が使われている。

ステンレス箔とは、高純度なステンレス素材を高精度圧延により板厚100ミクロン以下まで薄くしたもので、携帯用皿バネでは、通常50~70ミクロンクラスの板厚の製品が使用されている。従来使われていた、樹脂、リン青銅に対し「柔軟性」、「軽量性」、「耐食性」に優れ、高強度を有している。

携帯電話の文字盤スイッチは、薄型化ニーズに加え、携帯メールの普及により1スイッチ当りのクリック回数は増大し、従来20~30万クリック数から最近では300万クリックが求められるなど一層の耐久性が求められてきた。こうしたクリック性の良さや薄型化ニーズから、新日鉄の高精度で安定した性能を誇るステンレス箔が採用されている。

今後は、さらに耐久性の要求が強まることが予測され、新日鉄のステンレスに対する幅広い固有技術を十二分に活用し、シェアアップを図ることとしている。



<リチウムイオン電池ケース用>

携帯電話の薄型化に伴い、搭載する電池にも薄型化が求められている。携帯用リチウムイオン電池ケースには現在アルミニウムが使われているが、アルミニウムの強度では現状の150ミクロンより薄くすることは難しくなっている。新日鉄では、リチウムイオン電池に対応可能な加工性の良いステンレス箔(軟質材)開発を行い、この軟質材を使用した

試作電池を完成させ、評価試験を進めている。電池ケースは、ステンレス箔を使うことにより、アルミニウムの3分の1の厚さ(150 50ミクロン)で同じ強度が出せるため、100×2=200ミクロンの薄型化が可能だ。既存携帯用の電池の薄型化を実現させる一方、限界と言われてきた電池の容量アップにも寄与することとなる。

今後は、試作電池の評価結果をもとに電池メーカーや携帯メーカーへの拡販を進め、既存のアルミニウム主体材料で製造されているリチウム電池の業界標準化に挑戦していく。

新素材事業部金属箔応用商品部 TEL.03-3275-8343

新日鉄グループ



有機ELディスプレイ採用の携帯電話

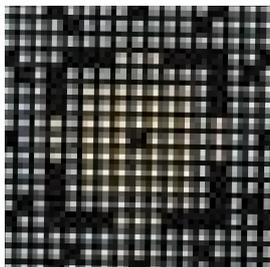
トップメーカーとして、次世代ディスプレイ用材料市場をリードする 有機EL材料 — 新日鉄化学㈱

高機能な次世代薄型ディスプレイとして期待されている「有機ELディスプレイ」(*)の中心機能を担うのが、「有機EL材料」だ。有機ELディスプレイは、視認性の良さ、薄さ、軽さ、動画に適した応答速度の速さなどの特徴から、携帯電話やカーオーディオのディスプレイとして市場に提供されている。新日鉄化学㈱は長年蓄積してきた特殊芳香族化合物周辺技術をベースに、他社に先駆けて有機EL材料の量産化技術を確立し、ディスプレイの実用化に材料面から貢献し、有機EL材料のトップメーカーとなっている。現在、新日鉄化学㈱の有機EL材料は、携帯電話の最新機種

ディスプレイに使用されている他、工業化しているほとんどのメーカーで使われるなど、高い評価を得ている。耐熱性を大幅に向上させた材料の開発にも成功し、市場への提供・浸透を図っている。

*有機ELディスプレイ：LCD（液晶ディスプレイ）に続く、次世代表示材料として注目を集めている技術で、バックライトの光で画像を表示するLCDに対し、素子が自己発光することで表示する点が大きく異なる。特長 液晶素子に比べて視野角度が広く視認性が良い。バックライトが不要で、薄型化・軽量化への寄与が期待される。わずかな消費電力で駆動できる。振動に強く使用温度範囲も広い。

新日鉄化学㈱ 先端材事業部 TEL.03-5759-2738



多くの電気信号を効率よく出す「ファインピッチBGA（ボール・グリッド・アレイ）タイプ」(写真上)の採用が拡大している。ここに㈱日鉄マイクロメタルのボンディングワイヤ（リ

半導体を進化させるマテリアルソリューション ボンディングワイヤ、マイクロボール — ㈱日鉄マイクロメタル 新日鉄 新素材事業部

<小型・薄型化を支える～BGA用ボンディングワイヤとマイクロボール>

携帯電話の高性能化・小型化を可能にするLSI（半導体集積回路）の進化を支えているのが、新日鉄グループの実装材料だ。従来は、パッケージの四辺からリードを通じてプリント基板と接続していたが、高度な情報処理が求められる携帯電話では、パッケージの底面に微細で高精度な金属ボール（マイクロボール）を格子状に配し、

ード線：直径20～30ミクロン）やマイクロボール（直径250～450ミクロン）が使われている。ボンディングワイヤはループ形状制御性や接続信頼性に優れていることで定評があり、マイクロボールは寸法精度・真球度が高く耐熱疲労性に優れる点が評価され、ユーザーでの採用が急速に進んでいる。

最近では一層の高機能化・省スペース化に応える「積層チップパッケージ」(写真下)の採用も増えており、ここでも㈱日鉄マイクロメタルの最先端ワイヤが使われている。複数のメモリ用チップやロジック用チップを一つのパッケージの中に積層（2～3段）し、高速化・小型化等を図るもので、高さや長さの異なる配線を張る必要があり、同社の高強度ワイヤは好評を博している。

㈱日鉄マイクロメタル営業推進部 TEL.042-934-6101

<大量・高速情報処理を両立させる次世代型～マイクロボールバンピング技術>

これまでのLSIは、ICチップとパッケージをワイヤで接続してきたが、接続数が限られ電流経路が長くなってしまふことから、直径80～300ミクロンという超微細なマイクロボールでの接続方式が拡大している。

これは、高精度なマイクロボールをチップ上に搭載し、金属突起（半田バンプ）で直接出力する「フリップチップ（FC）」と呼ばれる方式。従来は四角いICチップの4辺を使っていたが、

FC方式は面を使うため、小さな面積で、より大量・高速の情報処理をすることが可能だ。㈱日鉄マイクロメタルで製造したボールは精度が高く接続の信頼性が非常に高いうえ、150ミクロン以下の狭ピッチにも対応が可能である。新日鉄は同社のマイクロボールを使い「マイクロボールバンピング技術」(マイクロボールを8インチウェーハに50万個一括搭載する技術)を世界で初めて開発し、ユーザーへの試作サービスを展開中である。

現在、LSIのFC化を推し進める基盤技術として高く注目されており、今後ハイエンド商品から次世代型の携帯電話等の民生品まで、幅広い活用が期待される。

新素材事業部 TEL.03-3275-6944