

MID のご紹介

- (1) MID のご説明
- (2) 日本 MID 協会のご紹介

日本 MID 協会

2015/06/03～05

- (1) MID のご説明
- (2) 日本 MID 協会のご紹介

MID (Molded Interconnect Device) とは?

直訳

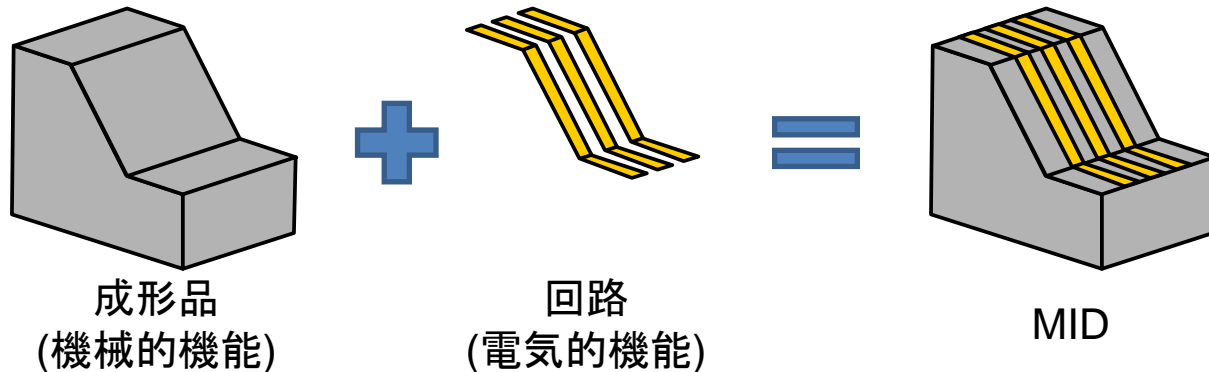
MID are injected molded thermoplastic parts with integrated circuit traces.

(3D-MID 協会(ドイツ), ホームページより, <http://www.3d-mid.de/>)

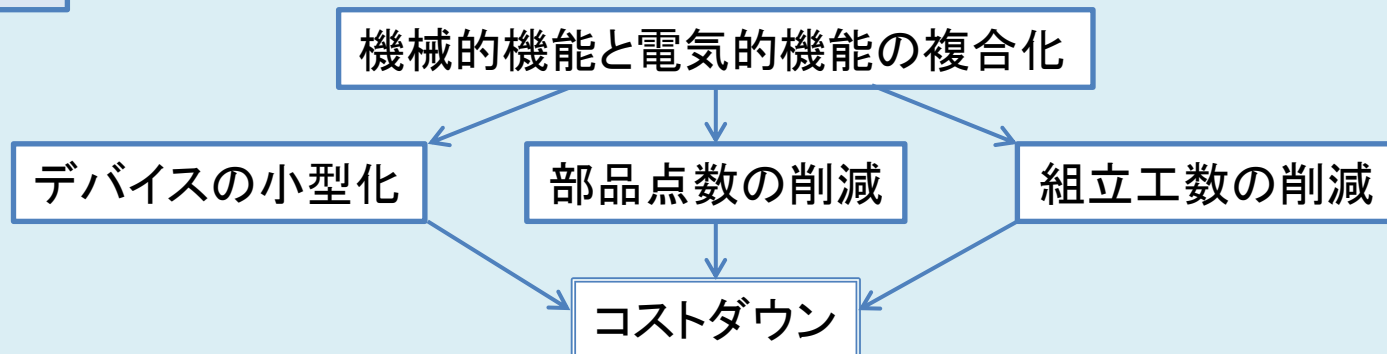
意訳

より正確に表現するとすれば, 機械的機能と電氣的機能をもった電気回路配線付きプラスチック射出成形品と言える

(「MID (射出成形回路部品)」, 中川威雄, 湯本哲男, 川崎徹(監修), シーエムシー, 1997)



狙うメリット



MID の用途 (ごく一部)

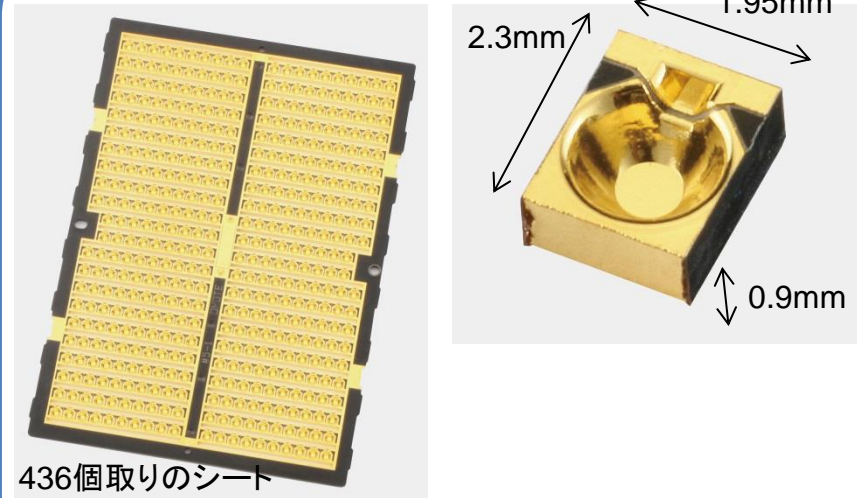
携帯機器の内蔵アンテナ



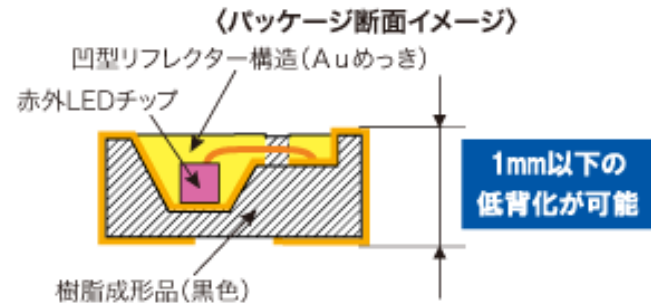
- ・限られたスペースを有効活用してアンテナを形成
- ・最近では筐体に直接、回路パターンを形成する事例もある

※画像提供; LPKF Laser & Electronics

LED 実装基板



436個取りのシート



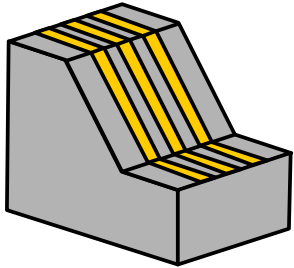
- ・基板とリフレクタ (反射板) の一体化による小型化
- ・リフレクタによる光取り出し効率の向上

※画像提供; パナソニック

MID の製造方法

基本はプラスチックのめっき技術. 3次元の回路パターンニングや成膜方法により, 複数のMID 製造方法が開発され, 実用化されている.

基本はプラスチックの
めっき技術



※パナソニック



※LPKF Laser & Electronics

3次元の回路パターンニング方法

- ・3次元のマスクを成形 (2回成形法)
- ・レーザーでパターン形成 (レーザー法)

成膜方法

- ・湿式めっき (無電解めっき, 電解めっき)
- ・乾式めっき
- ・上記の複合

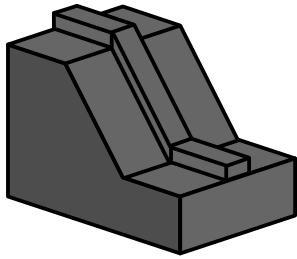


※三共化成

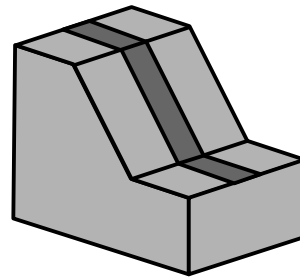
※これら以外にも研究・実用化された方法があるが, ここでは割愛する

MID の主な製造方法 (2 回成形法)

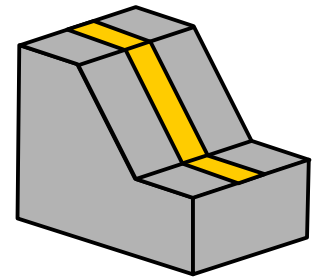
PCK



樹脂成形 (触媒入り材料)

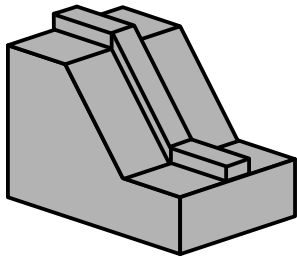


マスク成形

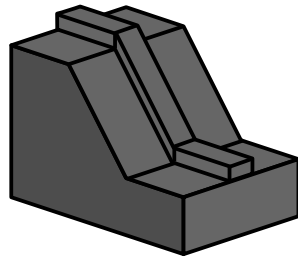


無電解めっき

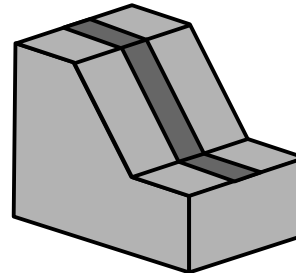
SKW-1



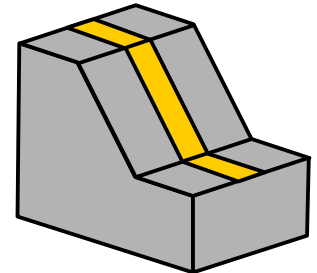
樹脂成形



粗化・触媒付与

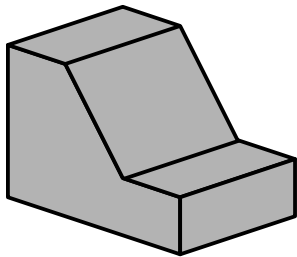


マスク成形

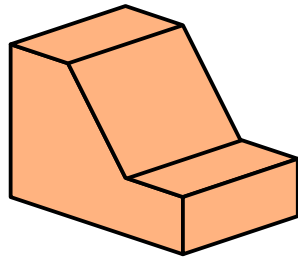


無電解めっき

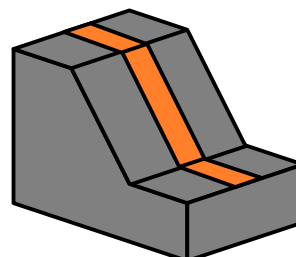
SKW-3



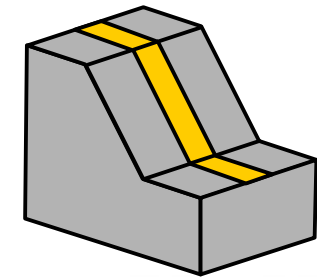
樹脂成形



粗化・触媒付与・
無電解めっき



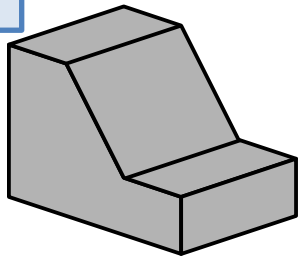
マスク形成・電解めっき



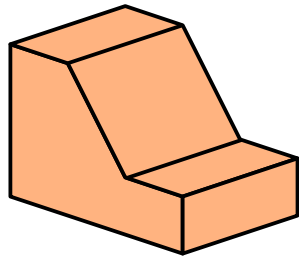
マスク除去・エッチング

MIDの主な製造方法 (レーザ法)

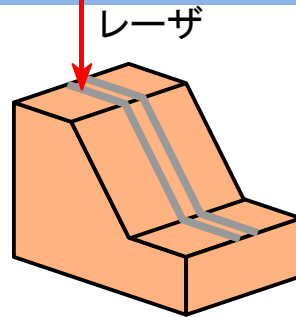
MIPTEC



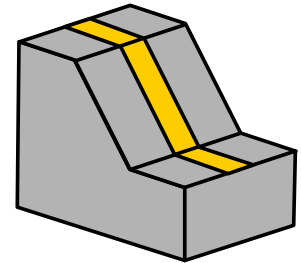
樹脂成形



金属薄膜形成

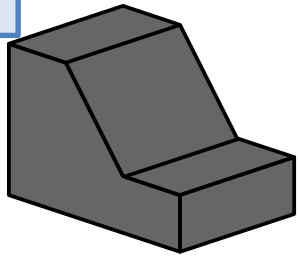


回路輪郭除去

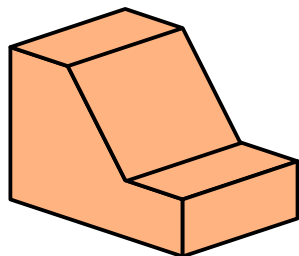


電解めっき・エッチング

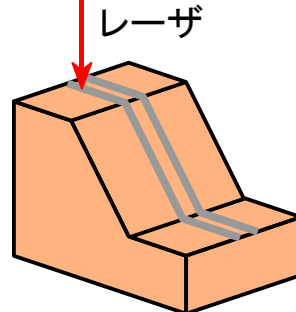
SKW-L1



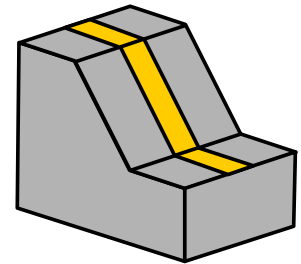
樹脂成形・粗化・触媒付与



無電解めっき

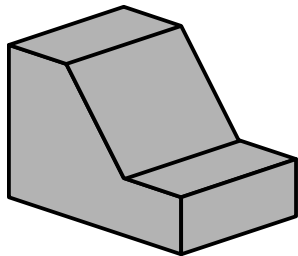


回路輪郭除去

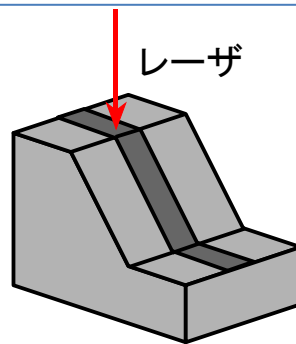


電解めっき・エッチング

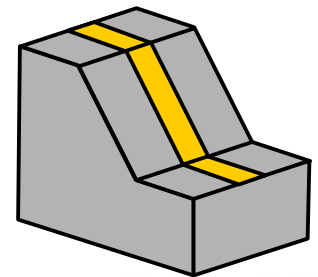
LDS



樹脂成形
(有機金属複合体配合)



粗化・表面活性化
(金属シード形成)



無電解めっき

MIDの研究開発動向 (MID2014 発表より)

アプリケーション

- ・Aerosol Jetでの携帯用アンテナ作成
- ・車載用シャークフィンアンテナ
- ・LEDへのMID応用

成形材料 (LDS 向け)

- ・熱伝導性材料、白色材料
- ・耐熱材料
- ・金属上へのLDS塗料開発

開発・試作

- ・MID工法の比較
- ・3Dプリンタ用LDS材料
- ・MID設計ソフト開発

めっき技術

- ・配線微細化 >25um
- ・無電解銀メッキ

アセンブリ

- ・MID への電子部品の 3D 実装、量産
- ・設計、はんだ工程最適化
- ・MID検査
- ・パリレンコーティング

評価

- ・ホットピンを使った引張試験法
- ・PCBとLDS材料との信頼性比較

新旧工法

- ・ホットプレス配線加工
- ・エアロゾルジェット, インクジェットで回路形成
- ・光造形とレーザー焼結を組み合わせたMID
- ・日立マクセルが新プロセス発表

MID の課題

MID そのものの進化

- ・MID のメリットの更なる追求
(機械的機能と電氣的機能の複合化 → 小型化, 部品点数削減, 組立工数削減)
→ 単なる「立体形状」ではなく, 光学・流体・熱などの他の機能との融合がポイントか?

普及促進

- ・MID を活用するための周辺技術の開発
 - 設計時のプロトタイプング技術
 - MID への部品実装技術
- ・カスタマイズと標準化のバランス
 - 品質評価手法のガイドラインの整備
- ...

プリント基板の専門家と議論することで, 新たな気づきを得たい

MID のメリットを有効活用した製品の創出へ繋げる

- (1) MID のご説明
- (2) 日本 MID 協会のご紹介

歴史

1980 年代	MID の研究スタート (海外)
1990年代	<ul style="list-style-type: none"> ・MIDIA (Molded Interconnect Device International Association) 発足 (米国) ・3D-MID 協会発足 (ドイツ)
1996 年	<p>MID 研究会 発足</p> <p>メンバ;6 社</p> <p>活動内容;年1回のセミナー (勉強会)</p>
2002 年	<p>日本 MID 協会 発足</p> <p>活動内容;講演会開催によるMIDの啓蒙活動など</p>
2012 年	<p>日本 MID 協会 10 周年</p> <p>MID シンポジウム開催 (11/2, 76名参加)</p>
2013 年	第11回 定例会 (講演会) 開催 (10/11, 110名超参加)
2015 年	<p>会員状況</p> <p>賛助会員 7 社, 法人正会員 11 社, 特別会員 3 名</p>

協会役員*	代表幹事 佐藤正博 (パナソニック) 幹事 上舘寛之 (LPKF Laser & Electronics) 幹事 鈴木誠司 (日本マクダーミッド) 監事 吉澤徳夫(三共化成)
賛助会員	三共化成株式会社 パナソニック株式会社 株式会社ワイズ 日本マクダーミッド株式会社 LPKF Laser & Electronics 株式会社 DSM Japan エンジニアリングプラスチックス株式会社 株式会社カトー精工
特別会員	新野俊樹 (東京大学 生産技術研究所 教授) 岡田常義 (東京工業大学 非常勤講師) 湯本哲男 (3D-MID 技術アドバイザー)
法人正会員	11 社

* 7月開催予定の総会で承認後、正式に就任予定

会員相互の交流や、日本での MID の知名度の向上を図るため、定期的に講演会を行っています (今年度も定例会を企画中)。

■第12回 日本 MID 協会 定例会 (2014/11/7, 東京大学・生産技術研究所)

特別講演1	付加製造 (3Dプリンティング) の現状 東京大学 生産技術研究所 機械・生体系部門 教授 新野 俊樹 氏
講演2	SKW-3D-MIDの最新動向 三共化成(株) 技術部 安達 健之 氏
講演3	LPKF-LDS パウダーコーティングの紹介 LPKF Laser & Electronics (株) マネージャ 沼 博之 氏
特別講演4	プリント配線板の歴史にみる進化と最近の技術の動き NPOサーキットネットワーク, 高木技術士事務所 高木 清 氏
講演5	3D-MID 国際会議 2014 参加報告 LPKF Laser & Electronics (株) テクニカルセールスエンジニア 上館 寛之 氏
講演6	LDS向け射出成形用材料の紹介 三菱エンジニアリングプラスチックス(株) 第1事業本部 技術部 TSグループ 研究員 菊地 達也 氏
講演7	LDSプロセスにおけるファインピッチめっきへの取り組み 日本マクダーミッド(株) 技術本部 エレクトロニクス課 渡邊 歳哉 氏
講演8	モジュール型汎用自動組立装置 SmartFAB による 3D-MID 実装の現状と課題 富士機械製造(株) FA開発部 設計課 シニアリーダ 濱根 剛 氏
講演9	円筒形成形物の内側表面に成膜される銅薄膜のパターニング 東京大学大学院 工学系研究科 精密工学専攻 宮川 裕史 氏



※ポスター展示; LPKF Laser & Electronics(株), 奥野製薬工業(株), 三共化成(株), (株)ジャパンユニックス, DSM Japan エンジニアリングプラスチックス(株), 日本マクダーミッド(株), パナソニック(株), 富士機械製造(株), 三菱エンジニアリングプラスチックス(株), ロームアンドハース電子材料(株) (計10社)

第12回定例会 (2014年) の予稿集を販売中 (8,000円)



日本MID協会 第12回定例会

Preprints of 12th JMID Annual Meeting

2014年11月7日(金)

東京大学 生産技術研究所
An棟 2F コンベンションホール

- お願い
- ・講演会場内での飲食 (ペットボトルのお茶などを含む) は禁止です
 - ・恐れ入りますが飲食は講演会場の外でお願い致します
 - ・本予稿集の全体もしくは一部の複製を禁じます

主催 : 日本MID協会

2014年11月7日に開催した「日本MID協会 第12回定例会」の予稿集 (A4, 97ページ) を販売します。MIDの最新状況が日本語でまとめられている, 貴重な情報源です。

興味のある方は注文書 (協会ブース, 協会ホームページで配布) 注文書に必要事項をご記入の上, E-mail にてお申込下さい。

- 日本 MID 協会は、引き続き以下の活動を推進していきます
 - 日本におけるMIDの啓蒙活動
 - 日本のMIDに関する情報の発信
- そのためには、他の学協会や関連企業との交流・協力が不可欠です
- 今後、日本MID協会の活動にご協力、ご支援いただければ幸いです
- 講演会などのご案内は、<http://www.jmid.gr.jp/> をご確認ください