

フラウンホーファー・エレクトロ・ナノシステム研究所 (ENAS)

プレスリリース

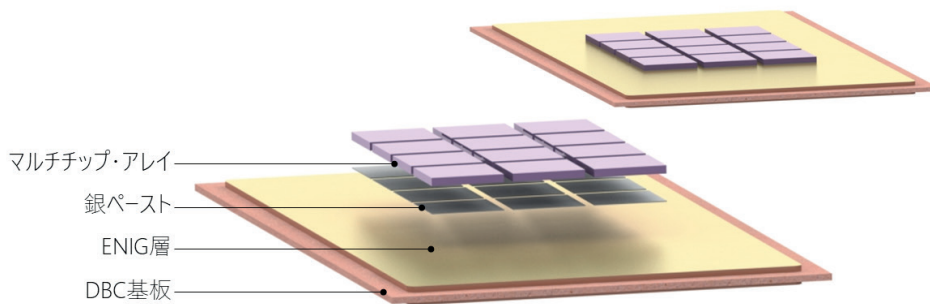
プレスリリース

2022年1月26日 || 1 | 3 ページ

誘導接着 – マイクロシステム技術の新しい接着方法

フラウンホーファーエレクトロナノシステム研究所(ENAS)はケムニッツ工科大学および新光電気工業(株)と共同で、マイクロシステム向けの新しい接着技術を開発しています。このチップレベルの誘導接着プロセスは、2022年東京で開催されるMEMSセンシング&ネットワークシステム展ではじめて発表されます。

誘導接合の技術はこれまで主に鋼管や自動車のドアなどマクロサイズの部品にしか使われてきませんでした。フラウンホーファーENASはケムニッツ工科大学および日本企業である新光電気工業(株)と共同で、世界初となるマイクロレベルでの誘導接着プロセスを開発中です。その一環として銀の微粒子を含む焼結性ペーストを使用して、DBC(ダイレクトボンド銅)基板上にチップを機械的に面接続する接着プロセスが開発されました。



すべての部品を含むマルチチップ構造 (画像: フラウンホーファー-ENAS)

共同発表:



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ



SHINKO

お問い合わせ先:

編集:

Dr. Martina Vogel | フラウンホーファーエレクトロナノシステム研究所(ENAS) | 電話 +49 371 45001-203 |
Technologie-Campus 3 | 09126 ケムニッツ | ドイツ | www.enas.fraunhofer.de | martina.vogel@enas.fraunhofer.de

担当:

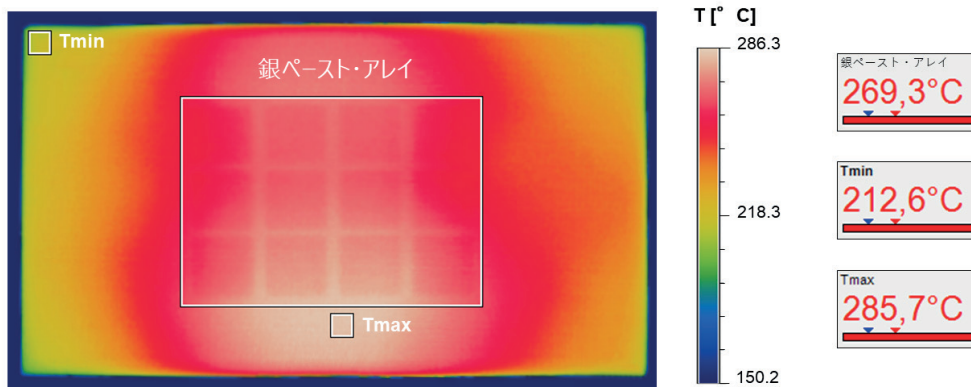
Christian Hofmann | フラウンホーファーエレクトロナノシステム研究所(ENAS) | 電話+49 371 45001-496 |
Technologie-Campus 3 | 09126 ケムニッツ | ドイツ | www.enas.fraunhofer.de | christian.hofmann@enas.fraunhofer.de

フラウンホーファー・エレクトロ・ナノシステム研究所 (ENAS)

この技術は幅広いメリットをもたらしますが、特にチップと部品間のヘテロ集積に威力を発揮します。誘導プロセスは、接着パッドなど対象となる構造を極めて急速に加熱し、接着するもう一方の部品をこの局所的な高温状態によって接合します。熱入力は、主に誘導コイル近傍の局所領域に発生し、局所構造の加熱と冷却が極めて急速に行われるため、周辺の構造や部品さらには基板全体への熱的影響が著しく軽減されます。

PRESS RELEASE

January 26, 2022 || page 2 | 3



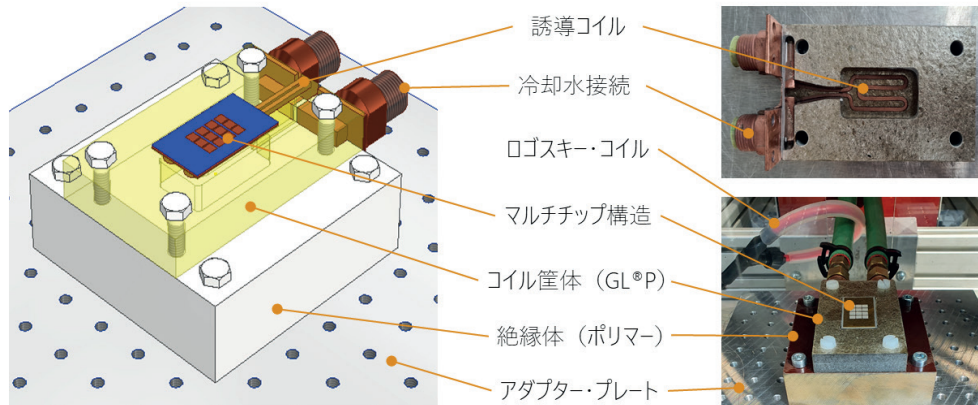
DBC基板上にアレイ状に銀ペーストを配置したマルチチップ構造を誘導加熱したときの赤外線画像。目標温度の300℃にはわずか5秒で到達します。(画像: フラウンホーファーENAS)

DBC基板へのシリコンチップの接着プロセスは、すでに銀の焼結性ペーストによるものが成功しています。接着構造に合わせて配置形状を最適化した誘導コイルによる高周波の電磁界が、導電性の銀粒子パッド内に渦電流を発生させます。この電流によって、100 K/sという高い加熱スピードが得られました。わずか5秒で目標温度の300℃に到達するため、プロセス全体の時間が大幅に短縮されます。

研究では、焼結モジュール圧カプレートプロセス監視用の赤外線カメラなどとプロセスチャンバーからなる実験装置を開発しました。焼結モジュールには、周囲の材料から電気絶縁された水冷の誘導コイルが含まれます。プロセス監視用の機器により、コイルの電流と動作周波数もリアルタイムで記録します。

これは、特にパワーエレクトロニクスのアセンブリを製造するメーカーにとって画期的な技術と言えるでしょう。接着プロセスの所要時間が大幅に短縮され、接着部品のすべてに対する熱的影響が著しく軽減されるからです。焼結性銀ペーストによる機械的な接続は、部品の高温の排熱を焼結構造のみを通してすばやく消散させます。新光電気工業はプロセスを工業的手法として確立する役割を担い、プロジェクトパートナーであるケムニッツ工科大学とフラウンホーファーENASとの共同開発を継続中です。

フラウンホーファー・エレクトロ・ナノシステム研究所 (ENAS)



.....
PRESS RELEASE

January 26, 2022 || page 3 | 3
.....

焼結モジュールアセンブリとその他の個別部品 (画像: フラウンホーファー-ENAS)

1月26日から28日にかけて東京ビッグサイトで開催される見本市MEMSセンシング&ネットワークシステム展ではこのプロセスを東北大学とフラウンホーファー-ENASの共同ブース(ホール2,小間番号2D-05)に展示します。誘導チップ接着に関する論文はevents@enas.fraunhofer.deに送付を依頼することで入手できます(件名: Paper inductive bonding)。