

課題番号 : F-14-FA-0042
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 次世代パワーモジュールの高温・高電圧実装技術に関する研究
 Program Title (English) : Study on high temperature, high voltage implementation technology of the next-generation power module
 利用者名(日本語) : 小柳佳祐, 今給黎明大
 Username (English) : K. Koyanagi, A. Imakiire
 所属名(日本語) : 九州工業大学工学研究院電気電子工学研究系
 Affiliation (English) : Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Kyushu Institute of Technology

1. 概要(Summary)

高温・高電圧対応ガス絶縁パッケージのパワーモジュールの研究において、今回、SiC のパワー半導体チップのダイボンディングとワイヤボンディングを行い、ガス絶縁パッケージ用の DC-DC コンバータの試作を行った。さらに、試作した DC-DC コンバータについて、ガス絶縁パッケージ封入前の動作確認を行い、DC-DC コンバータの昇圧動作を確認した。

2. 実験(Experimental)

=使用した主な装置=
 ボンディング装置
 =実験方法=

はじめに、Fig.1 (a) のダイボンダーとホットプレートを使用し、銀ペースト(住友ベークライト)によって、基板とチップの接合を行った(加熱温度:160℃、加熱時間:1 時間)。次に、Fig.1 (b) のワイヤボンダーによって、25μm の Au 線を使用し、チップと端子の接合を行った。当初、大電流を想定したワイヤボンディングを行う予定であったが、今回は、設備の制約により、25μm の Au 線での接合を行っている。



(a) Die bonder (b) Wire bonder

Fig.1 Experimental equipment to make a prototype power module for DC-DC converter.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.2 に試作した試料を示す。試作した試料は 4 種類あり、

ガス中での絶縁評価のための試料 1(a)、ワイヤボンディングの接触抵抗の温度依存性を評価するための試料 2(b)、SiC-MOSFET の電気特性評価および温度特性評価のための試料 3(c)、最後に DC-DC コンバータ用のパワーモジュールである試料 4(d)である。

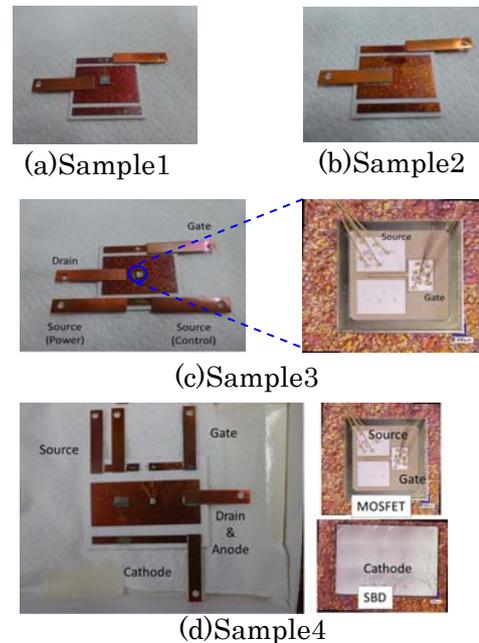


Fig.2 Prototype power modules.

試料 4 に関しては、実際にガス絶縁パッケージ封入前の動作確認を行い、DC-DC コンバータの昇圧動作を確認できた。

4. その他・特記事項(Others)

謝辞:本実験にあたって、機器の使用法から実際の実験に至るまで、御指導を頂いた共同研究開発センターの竹内氏に深く謝意を表す。

共同研究者(九州工業大学):満留 博, 小迫 雅裕, 匹田 政幸

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。