



Fabrication of Thermal Conductive Ceramic-based Printed Circuit Board (PCB) by Laser Scanning

A PCB of high reliability, high precision and high heat dissipation

Fabrication de la Carte de Circuit Imprimé (CCI) de Base Céramique Conductrice de Chaleur par Balayage Laser

Une CCI de hautes fiabilité, résolution et dissipation thermique

Introduction

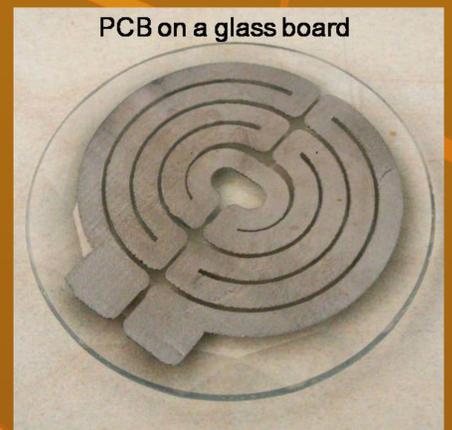
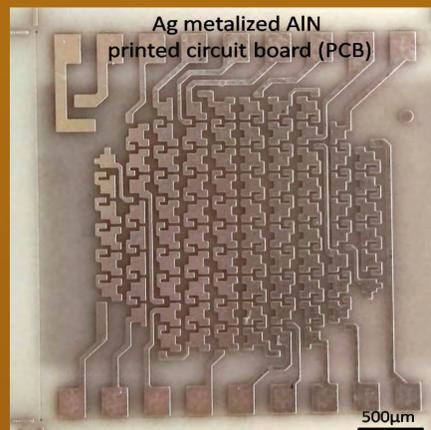
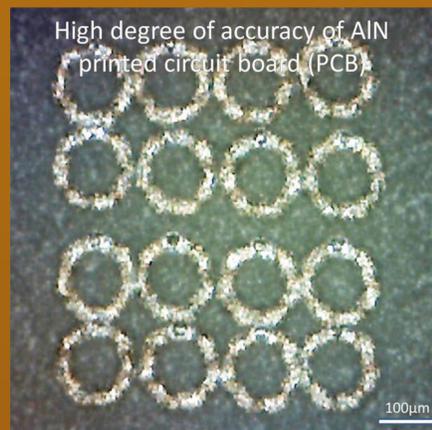
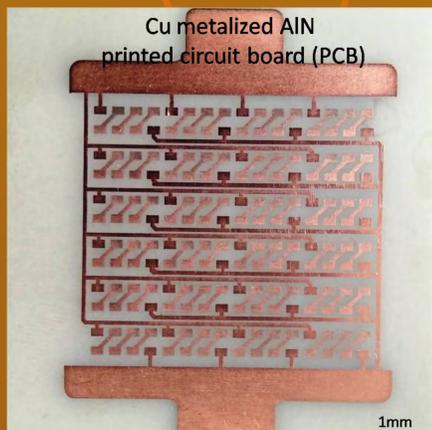
The invention deals with the fabrication of PCBs on thermal conductive aluminium nitride (AlN) ceramic substrates using a novel laser scanning printing method. The circuit lines are high in precision and bond well with the ceramic substrate, enhancing greatly the properties and reliability of the PCBs. This invention has a good application prospect in automotive LED headlamps and other high power lighting applications.

Furthermore, this invention can be used for ceramic-metal connection, it can strongly adhere ceramics to metals which greatly improves heat dissipation of electronic devices. For example, heat dissipation is a key problem in high power LEDs, since high temperature causes decrease of luminescent intensity, shift of the dominant wavelength of light, and reduction of service life. This invention, however, can successfully resolve the heat dissipation problem.

Introduction

Dans la présente invention, il s'agit de CCI fabriquées de substrats céramiques thermo-conducteurs sur la base de nitrure d'aluminium (AlN) en employant une nouvelle méthode d'imprimerie à balayage laser. Les lignes de circuit ont une haute précision et elles adhèrent bien au substrat céramique, ce qui améliore considérablement les propriétés et la fiabilité des CCI. Cette invention peut être appliquée dans les phares automobiles à DLE et autres applications nécessitant un éclairage de puissance élevée.

En outre, la présente invention peut être employée pour les liaisons céramique-métal car la céramique sera ainsi fermement adhérente sur le métal, ce qui améliore considérablement la dissipation thermique des dispositifs électroniques. A titre d'exemple, la dissipation thermique est un problème crucial dans les DLE de haute puissance car la température élevée risque de diminuer l'intensité lumineuse, modifier la longueur d'onde dominante de la lumière ainsi que d'en raccourcir la durée de vie. Cependant, cette invention a réussi à résoudre le problème que pose la dissipation thermique.



Special Features and Advantages

- High thermal conductivity (>150 W/mK)
- Significantly improved circuit precision and reliability (minimum line width about 20 µm)
- Possible fabrication of PCBs at room temperature in air to avoid the high temperature sintering process
- Environmentally friendly and energy-saving

Applications

- High power LED printed circuit board (PCB)
- High power IGBT printed circuit board (PCB)
- Apotronics Technology Co., Ltd (Shenzhen)
- Shenzhen Jiubo Technology Co., LTD

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Haute conductivité thermique (>150 W/mK)
- Améliore considérablement la précision et la fiabilité du circuit (épaisseur minimale de ligne est presque 20 µm)
- Possibilité de fabrication des CCI à la température ambiante en vue d'éviter le procédé de frittage à haute température
- Écologique et économe en énergie

Applications

- Carte de Circuit Imprimé (CCI) à DLE de haute puissance
- Carte de Circuit Imprimé (CCI) à transistors IGBT de haute puissance
- Apotronics Technology Co., Ltd (Shenzhen)
- Shenzhen Jiubo Technology Co., LTD

Intellectual Property

PRC Patent: 201110195642.8

Principal Investigators

Prof. Xudong SUN, Dr Yu HUI, Prof. Xiaodong LI,
Dr Di HUO, Prof. Jiguang LI, Dr Shaohong LIU
Northeastern University (China)
Email: xdsun@mail.neu.edu.cn