

研究論文

ジンケートレスプロセスによる半導体ウェハへの再配線加工

† 押切 絢貴***, 梅田 泰****, 田代雄彦****, 本間英夫*, 高井 治***

Redistribution Line Process of the Semiconductor Wafer by Zincateless Process

by

† Junki OSHIKIRI***, Yasushi UMEDA****, Katsuhiko TASHIRO****,
Hideo HONMA* and Osamu TAKAI***

(Received Jul. 7, 2016; Accepted Oct. 3, 2016)

Abstract

The wire bonding method for electrically connecting the substrate and the electrode pads is used for mounting semiconductor components on circuit boards. However, as wire pitch becomes narrow in advanced packaging, the flip chip method has drawn attention for mounting the chip by direct connection to the circuit board. In general, circuits are formed by organic insulating film onto sputtering aluminum, which are then plated using a double zincate method. However, in the case of organic insulating film on aluminum electrodes, the polyimide is attacked by the strong alkaline or acid zincate bath. Therefore in this experiment, a zincate-less process on aluminum and patterning on polyimide by UV irradiation was evaluated.

Keywords: Electroless Ni plating, PI, Al, Zincateless, UV irradiation

1. 緒言

1990年代にマルチメディア時代に突入したことにより、パーソナルコンピューター、情報化通信機器などの需要が高まり、より一層の電子機器の高性能化、小型軽量化が要求されるようになった。そして、これらの技術を先導して

きたのが半導体技術であり、その内部配線のダウンサイズはもとより、パッケージ技術が重要となっている。

従来、回路基板上に半導体を実装する方法には、電極パッド半導体チップと基板を電氣的に接続するワイヤーボンディング法がある。しかし、近年の小型軽量化を推進する上でワイヤーのスペースが大きな障害となり、ワイヤーを使わずにダイレクトに接続するフリップチップ法が注目されている。その手法のチップ回路形成には、電極および有機絶縁膜上にスパッタを用いたドライプロセスを用いるが、インフラコスト面で課題が残る^{1)~7)}。

本研究では、さらなる小型軽量化とコスト低減を実現するため、スパッタを使用せず、湿式法によって半導体の電極(銅, アルミニウム及びアルミニウム合金)と絶縁膜上に同時に回路形成する手法を検討した。一般に、アルミニウム電極(以後、Al電極)上へのめっきには亜鉛置換法が用いられている。しかし、亜鉛置換浴は強アルカリ性あるいは強酸性であるため、電極のエッチングロスやポリイミド絶縁膜(以後、PI絶縁膜)へのダメージが発生してしまう。

平成 28 年 7 月 7 日受付

* 関東学院大学 材料・表面工学研究所：神奈川県横浜市金沢区福浦 1-1-1

TEL 045-370-7061 FAX 045-370-7132

m1146003@kgu.jp

Kanto Gakuin University, Materials & Engineering Research Institute: 1-1-1 Fukuura, Kanazawa Yokohama 236-0004, Japan

** 関東学院大学 大学院工学研究科：神奈川県横浜市金沢区六浦東 1-50-1

Graduate School of Engineering Kanto Gakuin University: 1-50-1, Mutuurahigashi, Kanazawa-ku, Yokohama-shi, kanagawa 236-8501, Japan

*** 関東学院大学 総合研究推進機構：神奈川県横浜市金沢区六浦東 1-50-1)

Research Advancement and Management Organization, Kanto Gakuin University: 1-50-1, Mutuurahigashi, Kanazawa-ku, Yokohama-shi, kanagawa 236-8501, Japan

† :連絡先/Corresponding author