

フラックスレス接続可能な低融点 Sn 系薄膜はんだの開発

坂本 英次*, 秦 昌平*, 青木 久**, 竹盛 英昭**, 廣瀬 一弘**

Development of the Low Melting Point Sn-Based Thin Film Solder Possible to Join with Fluxless

Eiji SAKAMOTO*, Shohei HATA*, Hisashi AOKI**, Hideaki TAKEMORI**, and Kazuhiro HIROSE**

* 株式会社日立製作所生産技術研究所 (〒244-0817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292)

** 日立協和エンジニアリング株式会社 (〒312-8507 茨城県ひたちなか市堀口832-2)

*Production Engineering Research Laboratory, Hitachi, Ltd. (292 Yoshida-cho, Totsuka-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 244-0817)

**Hitachi Kyowa Engineering Co., Ltd. (832-2 Horiguchi, Hitachinaka-shi, Ibaraki 312-8507)

概要 光通信やDVD, BDなどの光記録等に用いられるレーザを発振する光素子の接続には、従来、フラックスレスで接続でき、融点278°CのAu-Snはんだが使われてきたが、接続後の残留応力により光素子の特性が劣化する場合がある。そこで、より低温で接続することで残留応力を低減できるはんだの開発に取り組んだ。本研究では、Sn(融点232°C)上にSn表面の酸化を防止するため、AgおよびAuを形成したSn/Ag/Auはんだを考案し、各層の膜厚を調整して、低融点(206°C)組成としたはんだを開発した。開発したはんだで、フラックスレスで接続でき、良好な濡れ性と接続信頼性を実現できることを明らかにした。

Abstract

The photonic devices used for optical communication and optical storage media such as DVDs and BDs have been joined without the use of flux using a Au-Sn solder with a melting point of 278°C. However, the characteristics of the photonic device might deteriorate because of the residual stress after joining. Thus, a solder that can decrease the residual stress by joining at lower temperatures was developed. In this study, we report on a Sn/Ag/Au solder in which Ag and Au layers are formed on the Sn to prevent the surface of the Sn (melting point: 232°C) from being oxidized. The thickness of each layer was adjusted to produce a composition with a low melting point (206°C). It was shown that the solder could join parts without the use of flux, and excellent wettability and connection reliability was achieved.

Key Words: Sn/Ag/Au Structure, Oxidation, Fluxless, Au-Sn Solder, Sn-Bi Solder