

Cu核球接合中的核部偏心控制方法

Control Method of Eccentricity of Core Part on Joint of Copper Core Ball

服部贵洋 六本木贵弘 相马大辅 佐藤勇

千住金属工业（株式会社）

by Takahiro HATTORI, Takahiro ROPPONGI, Daisuke SOMA, Isamu SATO

Senju Metal Industry Co., Ltd.

1. 概略

随着以智能手机等为代表的便携信息装备及可穿戴终端所使用的半导体的轻薄短小化、高密度封装化，半导体的放热特性、导电性及尺寸精度等特性亟待改善¹⁾。近年来，用于改善这些特性的焊球，即Cu核球在半导体行业备受关注。Cu核球中，焊球的中心部具有Cu组成的球状核部，核部Cu球的表面包覆有Ni层，其上部包覆有焊料层，形成3层结构。在使用Cu核球的封装形态中，焊料熔化时，核部的Cu球不熔化，因此可以对封装外壳和基板间的净距，即基准距高度进行控制。由于封装时的基准距高度可以控制，因此在使用Cu核球的封装形态中，可以抑制焊料凸点溃散引起的焊料跨接，并且可以实现窄间距封装。因此，Cu核球材料作为焊球，适用于堆叠封装(POP:Package on Package)及设备内置封装等3维封装。此外，由于Cu核球中心的Cu球的作用，与普通焊球相比，其导热性及导电性进一步提高。而且电流选择性流过Cu球部，因此也有效抑制电迁移。

然而，Cu核球封装之后，已经确认核部的Cu球没有设置在焊料凸点的中心。此时，包覆核部的焊料量出现偏差，因此，进行温度循环试验时，焊料量较少之处开始出现损坏，可能会发生早期破坏。此外，由于核部偏心，Cu核焊料凸点的形状出现偏差，因此，将核部发生偏心的Cu核焊料凸点与基板相接合时，其搁浅至基板的阻焊剂上，在用于接合封装外壳和基板的回流工序中可能会出现未接合现象。

因此，本研究的目的在于，在将Cu核球接合至基板及封装外壳的回流工序中，对核部Cu球在电极垫及Cu核焊料凸点中心上的封装条件进行调查。

Abstract

Cu core ball is focused on semiconductor industry for fine pitch joint and 3D package, because Cu core ball has many good characteristics which stand-off height can be stabilized, and are good electric and thermal conductivity. However, the eccentricity of core part in solder bump like to occur after reflow. It is possibility that the eccentricity of core part causes low joint reliability. In this paper, we found out the control method of eccentricity of core part on joint of Cu core ball. In addition, we studied the applicability of this control method.

Key words : Cu cored solder joint, Cu core ball, SAC solder ball, Package on package, Embedded package

出处“智能工艺学会”