

請求の範囲

- [請求項1] Cu又はCu合金からなる芯材（以下、「Cu芯材」という。）、及び
- 該Cu芯材の表面に設けられた貴金属を含有する被覆（以下、「貴金属被覆」という。）、
- を有する半導体装置用ボンディングワイヤであって、
- 該ワイヤの表面におけるCu濃度が30～80at%である、半導体装置用ボンディングワイヤ。
- [請求項2] 表面におけるCu濃度が、下記＜条件＞にてオージェ電子分光法（AES：Auger Electron Spectroscopy）により測定される、請求項1に記載のボンディングワイヤ。
- ＜条件＞ワイヤの幅の中心が測定面の幅の中心となるように位置決めし、かつ、測定面の幅がワイヤ直径の10%以上15%以下、測定面の長さが測定面の幅の5倍である
- [請求項3] 貴金属被覆がPdを含む、請求項1又は2に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項4] 貴金属被覆がさらにAuを含む、請求項3に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項5] 貴金属被覆における貴金属の最大濃度が50at%以上である、請求項1～4の何れか1項に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項6] 貴金属被覆におけるAuの最大濃度を示す位置がPdの最大濃度を示す位置よりも表面側にある、請求項4又は5に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項7] 貴金属被覆における貴金属の最大濃度が、ワイヤの表面からArスパッタにより深さ方向に掘り下げていきながら、下記＜条件＞にてオージェ電子分光法（AES）により測定して得られる深さ方向の濃度プロファイルから求められる、請求項5又は6に記載のボンディングワイヤ。

＜条件＞ワイヤの幅の中心が測定面の幅の中心となるように位置決めし、かつ、測定面の幅がワイヤ直径の１０％以上１５％以下、測定面の長さが測定面の幅の５倍である

- [請求項8] Cu芯材が、Cuと不可避不純物からなる、請求項１～７の何れか１項に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項9] 貴金属被覆が、貴金属と不可避不純物からなる、請求項１～８の何れか１項に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項10] Ni、Zn、Rh、In、Ir及びPtからなる群から選択される１種以上の元素（以下、「第１添加元素」という。）を含み、ワイヤ全体に対する第１添加元素の濃度が総計で０．１～１．５質量％である、請求項１～７の何れか１項に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項11] P、B、Be、Fe、Mg、Ti、Zn、Ag及びSiからなる群から選択される１種以上の元素（以下、「第２添加元素」という。）を含み、ワイヤ全体に対する第２添加元素の濃度が総計で０．１～２００質量ppmである、請求項１～７、１０の何れか１項に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項12] Cu芯材が、Cuと、第１添加元素及び第２添加元素から選択される１種以上の元素と、不可避不純物からなる、請求項１０又は１１に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項13] 貴金属被覆が、貴金属と、第１添加元素及び第２添加元素から選択される１種以上の元素と、不可避不純物からなる、請求項１０～１２の何れか１項に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項14] ワイヤ軸に垂直方向のCu芯材断面における平均結晶粒径が１．４～３．２μmである、請求項１～１３の何れか１項に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項15] ウェッジーウェッジ接合用である、請求項１～１４の何れか１項に記載のボンディングワイヤ。
- [請求項16] 半導体素子上の第１電極と、リードフレーム又は回路基板上の第２

電極とを、請求項 1 ～ 1 5 の何れか 1 項に記載のボンディングワイヤにより接続する工程を含み、

第 1 電極とボンディングワイヤとの第 1 接続と、第 2 電極とボンディングワイヤとの第 2 接続の両方をウェッジ接合により実施する、半導体装置の製造方法。

[請求項 17] 第 1 接続と第 2 接続を常温下で実施する、請求項 1 6 に記載の方法。

[請求項 18] 請求項 1 ～ 1 5 の何れか 1 項に記載のボンディングワイヤを含む半導体装置。