

請求の範囲

- [請求項1] 銀又は銅を主成分として含む芯材と、
前記芯材の表面に設けられ、金を主成分として含む被覆層とを有する金被覆ボンディングワイヤであって、
前記金被覆ボンディングワイヤは、被覆層の膜厚が5 nm以上200 nm以下であり、かつ線径に対して60%変形させたときの圧縮応力が290 MPa以上590 MPa以下である、金被覆ボンディングワイヤ。
- [請求項2] 前記芯材の断面におけるビッカース硬さ（Hv）が40以上80以下である、請求項1に記載の金被覆ボンディングワイヤ。
- [請求項3] 前記芯材は97質量%以上の銀を含む銀合金からなり、かつ前記ワイヤの全体量に対して、1質量ppm以上3質量%以下の範囲で銅、カルシウム、リン、金、パラジウム、白金、ニッケル、ロジウム、インジウム、及び鉄からなる群より選ばれる少なくとも1つの金属を含む、請求項1又は請求項2に記載の金被覆ボンディングワイヤ。
- [請求項4] 前記芯材は98質量%以上の銅を含む銅合金からなり、かつ前記ワイヤの全体量に対して、リン、金、パラジウム、白金、ニッケル、銀、ロジウム、インジウム、ガリウム、及び鉄からなる群より選ばれる少なくとも1つの金属を1質量ppm以上2質量%以下の範囲で含む、請求項1又は請求項2に記載の金被覆ボンディングワイヤ。
- [請求項5] 前記金被覆ボンディングワイヤの線径が13 μ m以上35 μ m以下である、請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の金被覆ボンディングワイヤ。
- [請求項6] さらに、前記芯材と前記被覆層との間に設けられた中間金属層を有し、前記中間金属層はパラジウム、白金、及びニッケルからなる群より選ばれる1つの金属を主成分とする、請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載の金被覆ボンディングワイヤ。
- [請求項7] 前記中間金属層は60 nm以下の厚さを有する、請求項6に記載の

金被覆ボンディングワイヤ。

[請求項8] 半導体メモリ用である、請求項1ないし請求項7のいずれか1項に記載の金被覆ボンディングワイヤ。

[請求項9] 銀又は銅を主成分として含む芯材と、
前記芯材の表面に設けられ、金を主成分として含む被覆層とを有する金被覆ボンディングワイヤの製造方法であって、
前記金被覆ボンディングワイヤの膜厚を5 nm以上200 nm以下とし、かつ圧縮応力を290 MPa以上590 MPa以下とする、金被覆ボンディングワイヤの製造方法。

[請求項10] 銀又は銅を主成分として含む芯材と金を主成分とする被覆層とを有する金被覆ボンディングワイヤと、半導体チップの電極と、前記ワイヤと前記電極とが接合されたウェッジ接合部と、を有する半導体ワイヤ接合構造であって、
前記金被覆ボンディングワイヤは、被覆層の膜厚が5 nm以上200 nm以下であり、かつワイヤ線径に対して60%変形させたときの圧縮応力が290 MPa以上590 MPa以下である、半導体ワイヤ接合構造。

[請求項11] 2個以上の前記半導体チップと、前記2個の半導体チップの電極と前記ワイヤとが順に接続された2個以上の前記ウェッジ接合部とを有する、請求項10に記載の半導体ワイヤ接合構造。

[請求項12] 半導体メモリ用である、請求項9又は請求項10に記載の半導体ワイヤ接合構造。

[請求項13] 少なくとも1つの第1電極を有する1つ又は複数の半導体チップと、
少なくとも1つの第2電極を有するリードフレーム及び回路基板から選ばれる回路基材と、
前記半導体チップの第1電極と前記回路基材の第2電極との間、及び前記複数の半導体チップの第1電極間から選ばれる少なくとも1つ

を電氣的に接続する金被覆ボンディングワイヤと、

前記第 1 電極又は前記第 2 電極と前記金被覆ボンディングワイヤとが接合されたウエッジ接合部とを具備する半導体装置であって、

前記金被覆ボンディングワイヤは、銀又は銅を主成分として含む芯材と、前記芯材の表面に設けられ、膜厚が 5 nm 以上 200 nm 以下であり、金を主成分として含む被覆層とを有し、

前記金被覆ボンディングワイヤのワイヤ線径に対して 60% 変形させたときの圧縮応力が 290 MPa 以上 590 MPa 以下である、半導体装置。

[請求項 14] 少なくとも 1 つの前記第 1 電極をそれぞれ有する複数の前記半導体チップを具備し、

前記複数の半導体チップは前記第 1 電極が露出するように積層されており、

前記金被覆ボンディングワイヤで前記複数の半導体チップの前記第 1 電極を順に接続する 2 個以上の前記ウエッジ接合部を有する、請求項 13 に記載の半導体装置。

[請求項 15] 半導体メモリ用である、請求項 13 又は請求項 14 に記載の半導体装置。