

茨城大学公開特許

発明の名称	銅配線及びその製造方法
出願番号	特願2017-036877 (2017.2.28)
公開番号	特開2018-142649 (2018.9.13)
登録番号	特許第6649303号 (2020.1.20)
学内発明者	大貫 仁 / 篠嶋 妥 / 玉橋 邦裕 / 伊藤 雅彦 / 稲見 隆
技術分野	ナノテクノロジー・材料・計測
発明の概要	【課題】低抵抗かつ微細な銅配線を得る。 【解決手段】この不純物による被覆率が小さくなるに従って結晶粒が粗大化していることが確認できる。特に、この被覆率が25%の場合(c)には、被覆率が0の場合(d)と同等に平均粒径が大きく、かつ50%の場合(b)よりも大幅に大きく向上している。また、前記の通り、6N、9Nのめっき液を用いた場合には、ここで問題となる不純物は主にClとOの化合物であり、Feの濃度は低い。このため、上記の被覆率は、結晶粒の表面を構成する原子がこのような不純物の原子で覆われた割合に対応する。上記のように、例えばめっき液の濃度を9Nとし、かつ添加剤の濃度を調整して熱処理工程前における銅層の平均粒径を28nm以下と小さくしてから熱処理を行うことにより、上記のようにこの被覆率が25%とした場合でも、銅層の比抵抗を従来の$4\mu\Omega \cdot \text{cm}$よりも低下させることができる。
説明図	(a) 不純物100% (b) 不純物50% (c) 不純物25% (d) 不純物0%