茨城大学公開特許

発明の名称	半導体集積回路装置用バリア材の探索方法及び当該探索方法によって探索される半導体集積回路装置用バリア材
出願番号 公開番号 登録番号	特願 2011-030514 (2011.2.16) 特開 2012-169516 (2012.9.6) 特許第 5754702 号 (2015.6.5)
学内発明者	篠嶋 妥 / 大貫 仁 / 永野 隆敏 / 玉橋 邦裕
技術分野	ナノテクノロジー・材料・計測
発明の概要	<p>【課題】 従来のルテニウムバリア材と同様に優れた銅拡散の抑制効果を有し、供給性の点で問題がなく、比較的 low コストの金属又はその金属を含む金属間化合物からなる新規な半導体集積回路装置用バリア材の探索方法及び当該探索方法によって探索される半導体集積回路装置用バリア材を提供する。</p> <p>【解決する手段】 バリア膜若しくはバリア膜とシード膜からなる複合膜の上に銅配線層を有する半導体集積回路装置の前記バリア膜を構成するバリア材として、単位結晶格子の最近接原子間距離 (DM) がルテニウムの単位結晶格子の最近接原子間距離 (DRu) に近い領域、具体的には、オングストローム (Å) 単位で $-0.200 \text{ \AA} < (DM - DRu) < 0.12 \text{ \AA}$ の関係にあって、かつ融点若しくは変態点が 650 ケルビン (K) 以上である金属又は金属間化合物を選択することを特徴とする。</p>
説明図	<p style="text-align: center;">図 3</p> <p style="text-align: center;">図 3</p> <p style="text-align: center;">薄膜界面での最近接原子間距離[Å]</p> <p style="text-align: center;">融点、変態温度[K]</p> <p style="text-align: right;"> 金属又は ◆ 金属間化合物 ○ Ru △ Ti ◻ Si ◻ Mo </p>