

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成22年11月11日 (2010.11.11)

【公表番号】特表2010-505259(P2010-505259A)

【公表日】平成22年2月18日 (2010.2.18)

【年通号数】公開・登録公報2010-007

【出願番号】特願2009-529799(P2009-529799)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 23/52 (2006.01)

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

H 0 1 L 21/306 (2006.01)

H 0 1 L 23/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/88 J

H 0 1 L 27/04 C

H 0 1 L 27/04 L

H 0 1 L 21/306 B

H 0 1 L 23/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月22日 (2010.9.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 面と第 2 面を有する半導体ウエハにウエハ貫通相互接続を提供する方法であって、
 該ウエハの該第 2 面に 1 以上の微小ビアをエッチングすること；
 該第 2 面上に、該 1 以上の微小ビアの表面を覆うエッチング停止層を設けること；
 該 1 以上の微小ビアをエッチングしたエリアで、該エッチング停止層の一部が、寸法が
該 1 以上の微小ビアのそれぞれの対応する寸法よりも大きいキャビティ内に露出するよう
 な深さまで該ウエハの第 1 面に該キャビティをエッチングすること；

該ウエハの片面上に金属被膜を堆積すること；

続いて、該 1 以上の微小ビアをエッチングした箇所に対応するエリアから、該エッチン
 グ停止層の領域を除去すること；

及び

該ウエハの他面に金属被膜を堆積して、該第 1 面上に堆積した該金属被膜を該第 2 面上
 に堆積した該金属被膜と接触させて該 1 以上の微小ビアがエッチングされた箇所に対応す
 るエリアに該ウエハ貫通相互接続を形成すること、

を含む、ウエハ貫通相互接続提供方法。

【請求項 2】

該半導体ウエハがシリコンを含み、該エッチング停止層が二酸化ケイ素または窒化ケイ
 素の内の少なくとも一つを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

該半導体ウエハがシリコンを含み、エッチング停止層を設けることが二酸化ケイ素層を

熱的に成長することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

該キャビティの深さ及び該 1 以上の微小ビアの平均深さの合計が該ウエハの総厚みを超えるような深さまで、該キャビティをエッチングすることを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

該ウエハの片面上に金属被膜を堆積する前に、該半導体ウエハの表面上に絶縁層を提供することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

該方法が、該エッチング停止層の一部が該キャビティ内に露出して残るように、該第 1 面に該キャビティをエッチングした後に該ウエハの該第 1 と第 2 面上に、厚みが該エッチング停止層の厚みよりも大きい酸化物層を選択的に成長させることを含むとともに、

該エッチング停止層の領域を除去することが、該エッチング停止層及び該酸化物層の両方をエッチングするエッチング液を使用することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

該酸化物層が該エッチング停止層の少なくとも 3 倍の厚みである、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

第 1 面と第 2 面を有する半導体ウエハにウエハ貫通相互接続を提供する方法であって、該ウエハの該第 1 面にキャビティをエッチングすること；

該ウエハの該第 1 面上に、該キャビティの表面を覆うエッチング停止層を設けること；

該ウエハの該第 2 面に、該エッチング停止層に到達するような深さまで 1 以上の微小ビアをエッチングし、該キャビティの寸法が、該 1 以上の微小ビアのそれぞれの対応する寸法よりも大きいこと；

該ウエハの片面上に金属被膜を堆積すること；

続いて、該 1 以上の微小ビアをエッチングした箇所に対応するエリアから、該エッチング停止層の領域を除去すること；

及び

該ウエハの他面に金属被膜を堆積して、該第 1 面上に堆積した該金属被膜を該第 2 面上に堆積した該金属被膜と接触させて該 1 以上の微小ビアをエッチングした箇所に対応するエリアに該ウエハ貫通相互接続を形成すること、

を含むウエハ貫通相互接続提供方法。

【請求項 9】

該半導体ウエハがシリコンを含み、該エッチング停止層が二酸化ケイ素または窒化ケイ素の内の少なくとも一つを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

該半導体ウエハがシリコンを含み、エッチング停止層を設けることが二酸化ケイ素層を熱的に成長することを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

該ウエハの片面上に金属被膜を堆積する前に、該半導体ウエハの表面上に絶縁層を提供することを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 12】

該方法が、該エッチング停止層の一部が該キャビティ内に露出して残るように、該第 2 面に該微小ビアをエッチングした後に該ウエハの該第 1 と第 2 面上に、厚みが該エッチング停止層の厚みよりも大きい酸化物層を選択的に設けることを含むとともに、

該エッチング停止層の領域を除去することが、該エッチング停止層及び該酸化物層の両方をエッチングするエッチング液を使用することを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】

該酸化物層を熱的に成長することを含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

該酸化物層が該エッチング停止層の少なくとも 3 倍の厚みである、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

第 1 面と第 2 面を有する半導体ウエハにコンデンサ型構造を提供する方法であって、
該ウエハの該第 2 面に 1 以上の微小ビアをエッチングすること；

該第 2 面上に、該 1 以上の微小ビアの表面を覆うエッチング停止層を設けること；

該 1 以上の微小ビアをエッチングしたエリアで、該エッチング停止層の一部がキャビティ内に露出するような深さまで該ウエハの該第 1 面に該キャビティをエッチングすること；

及び

該ウエハの両面上に金属被膜を堆積して、該金属被膜層間に挟まれた該エッチング停止層の一部を含むコンデンサ型構造を形成すること、

を含む、コンデンサ型構造提供方法。

【請求項 1 6】

第 1 面と第 2 面を有する半導体ウエハにコンデンサ型構造を提供する方法であって、
該ウエハの該第 1 面にキャビティをエッチングすること；

該ウエハの該第 1 面上に該キャビティの表面を覆うエッチング停止層を設けること；

該ウエハの該第 2 面に該エッチング停止層に到達するような深さまで 1 以上の微小ビアをエッチングすること；

及び

該ウエハの両面上に金属被膜を堆積し、該金属被膜層間に挟まれた該エッチング停止層の一部を含むコンデンサ型構造を形成すること、

を含む、コンデンサ型構造提供方法。