

【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18年3月9日(2006.3.9)

【公開番号】特開2004-31918(P2004-31918A)

【公開日】平成16年1月29日(2004.1.29)

【年通号数】公開・登録公報2004-004

【出願番号】特願2003-87857(P2003-87857)

【国際特許分類】

H 01 L 23/522 (2006.01)

H 01 L 21/768 (2006.01)

H 01 L 21/316 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/90 B

H 01 L 21/316 M

H 01 L 21/90 N

【手続補正書】

【提出日】平成18年1月23日(2006.1.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

半導体基板上に複数の配線層が積層された半導体装置であって、  
下層の配線層は、

第1、第2及び第3の絶縁層を有し、

前記第1、第2及び第3の絶縁層を貫く開口の内壁を覆うように第1の導電膜が形成され、

前記開口の内部に銅からなる第2の導電膜が埋め込まれて形成されており、

前記下層配線層の前記第2の絶縁層の比誘電率が、上層に位置する配線層の第2の絶縁層に比較して小さくなるように形成されてなる

ことを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

半導体基板上に複数の配線層が積層された半導体装置であって、

前記配線層は、

第1の絶縁層、第2の絶縁層及び第3の絶縁層と、前記第1の絶縁層乃至第3の絶縁層を貫通して形成された導体配線とを備え、

隣接する前記配線層のうち、上層に位置する配線層の第1の絶縁層が下層に位置する配線層の第3の絶縁層を兼ねるように配置され、

上層に位置する配線層の第2の絶縁層に比較して下層に位置する配線層の第2の絶縁層の比誘電率が小さい

ことを特徴とする半導体装置。

【請求項3】

前記第1の絶縁層及び前記第3の絶縁層は、シリコン炭化窒化膜、シリコン炭化物及びシリコン酸化物の少なくともいずれかを含んでなる

ことを特徴とする請求項1または2に記載の半導体装置。

【請求項4】

前記配線層のうち、下層に位置する配線層の第2の絶縁層がSiO<sub>2</sub>を含有し、その比誘電率が3.0未満である

ことを特徴とする請求項1または2に記載の半導体装置。

【請求項5】

前記配線層のうち、下層に位置する配線層の第2の絶縁層が微小空孔を含有してなることを特徴とする請求項1または2に記載の半導体装置。

【請求項6】

前記微小空孔の直径が0.05nm以上4nm以下の範囲であることを特徴とする請求項5に記載の半導体装置。

【請求項7】

前記導体配線が、前記第1の絶縁層乃至第3の絶縁層を貫通する開口の内壁を覆うように形成された第1の導電膜と、前記開口の内部を埋めるように形成された銅からなる第2の導電膜を備えている

ことを特徴とする請求項2に記載の半導体装置。

【請求項8】

半導体基板上に複数の配線層が積層された半導体装置であって、

前記配線層は、第1の絶縁層、第2の絶縁層及び第3の絶縁層と、前記第1の絶縁層乃至第3の絶縁層を貫通して形成された導体配線とを備え、

前記第1の絶縁層及び前記第3の絶縁層はシリコン炭化窒化膜、シリコン炭化膜及びシリコン酸化膜のうち少なくとも何れかを含み、

前記配線層のうち、下層に位置する配線層の第2の絶縁層が微小空孔を含有したシリコン酸化膜を含み、

前記配線層のうち、上層に位置する配線層の第2の絶縁層がフッ素添加シリコン酸化膜及び炭素添加シリコン酸化膜の少なくとも何れかを含んでなる

ことを特徴とする半導体装置。