

【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28年12月28日(2016.12.28)

【公開番号】特開2016-195253(P2016-195253A)

【公開日】平成28年11月17日(2016.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2016-064

【出願番号】特願2016-83558(P2016-83558)

【国際特許分類】

H 01 L	21/768	(2006.01)
H 01 L	23/522	(2006.01)
H 01 L	23/12	(2006.01)
H 01 L	23/15	(2006.01)
H 01 L	23/32	(2006.01)
H 05 K	3/28	(2006.01)
H 01 L	21/3205	(2006.01)

【F I】

H 01 L	21/90	J
H 01 L	23/12	N
H 01 L	23/14	C
H 01 L	23/32	D
H 05 K	3/28	A
H 05 K	3/28	B
H 01 L	21/88	J

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月7日(2016.11.7)

【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面と前記第1面とは反対側の第2面とを有する基材と、

前記第1面上に設けられた第1配線と、

前記第1配線上に設けられ、前記第1配線の上面及び側面を覆う第1無機材料膜と、

前記第2面上に設けられた第2配線と、

前記第2配線上に設けられ、前記第2配線の上面及び側面を覆う第2無機材料膜と、

前記基材を貫通するピア接続孔に設けられ、前記第1配線と前記第2配線とを電気的に接続するピア接続部と、

を備え、

前記第1無機材料膜は、前記第1配線の側面に接触し、

前記第2無機材料膜は、前記第2配線の側面に接触し、

前記第1無機材料膜は、

前記第1配線の上面及び側面を直接覆う第3無機材料膜、及び前記第3無機材料膜を覆い、前記第3無機材料膜の膜厚よりも厚い膜厚を有する第4無機材料膜からなり、

前記第2無機材料膜は、

前記第2配線の上面及び側面を直接覆う第5無機材料膜、及び前記第5無機材料膜を覆い、前記第5無機材料膜の膜厚よりも厚い膜厚を有する第6無機材料膜からなり、

前記第3無機材料膜及び前記第5無機材料膜は、SiN又はSiCを含み、
前記第4無機材料膜及び前記第6無機材料膜は、SiO₂、SiOC又はSiOFを含む、

多層配線構造体。

【請求項2】

前記第1無機材料膜上に設けられた第1有機樹脂材料膜と、
前記第2無機材料膜上に設けられた第2有機樹脂材料膜と、
をさらに備える請求項1に記載の多層配線構造体。

【請求項3】

前記第1有機樹脂材料膜及び前記第2有機樹脂材料膜を構成する材料の誘電率の値は、
前記第1無機材料膜を構成する材料の誘電率の値、及び、前記第2無機材料膜を構成する
材料の誘電率の値よりも小さい、請求項2に記載の多層配線構造体。

【請求項4】

前記第1無機材料膜と前記第1有機樹脂材料膜との膜厚の合計に対し、前記第1有機樹
脂材料膜の厚さが20%以上80%以下であり、

前記第2無機材料膜と前記第2有機樹脂材料膜との膜厚の合計に対し、前記第2有機樹
脂材料膜の厚さが20%以上80%以下である、請求項2又は3に記載の多層配線構造体
。

【請求項5】

前記第1配線と前記ビア接続部との間に設けられた第1金属層と、
前記第2配線と前記ビア接続部との間に設けられた第2金属層と、
をさらに備える、請求項1乃至4の何れか一項に記載の多層配線構造体。

【請求項6】

第1面と、前記第1面とは反対側の第2面を有する基材に貫通孔を形成する工程と、
前記貫通孔を充填するビア接続部を形成する工程と、
前記第1面上に第1金属層を形成し、前記第2面上に第2金属層を形成する工程と、
前記第1金属層上に第3金属層を形成し、前記第2金属層上に第4金属層を形成する工
程と、

前記第3金属層上及び前記第4金属層上に、前記ビア接続部が形成された領域に重畠す
る前記第3金属層の一部及び前記第4金属層の一部を露出するレジストパターンを形成す
る工程と、

露出された前記第3金属層の一部上に第5金属層を形成し、露出された前記第4金属層
の一部上に第6金属層を形成する工程と、

前記レジストパターンを除去する工程と、

露出されている前記第3金属層及び前記第4金属層と、前記露出されている第3金属層
及び第4金属層に重畠する前記第1金属層の一部及び前記第2金属層の一部とを除去す
る工程と、

前記第5金属層の上面及び側面を覆う第1無機材料膜を形成し、前記第6金属層の上面
及び側面を覆う第2無機材料膜を形成する工程と、

を含み、

前記第1無機材料膜及び前記第2無機材料膜を形成する工程は、
前記第5金属層の上面及び側面を覆う第3無機材料膜を形成し、前記第6金属層の上面
及び側面を覆う第5無機材料膜を形成する工程、及び前記第3無機材料膜を覆い、前記第
3無機材料膜の膜厚よりも厚い膜厚を有する第4無機材料膜を形成し、前記第5無機材料
膜を覆い、前記第5無機材料膜の膜厚よりも厚い膜厚を有する第6無機材料膜を形成す
る工程からなり、

前記第3無機材料膜及び前記第5無機材料膜は、SiN又はSiCを含み、
前記第4無機材料膜及び前記第6無機材料膜は、SiO₂、SiOC又はSiOFを含
む、多層配線構造体の製造方法。

【請求項7】

第1面と前記第1面とは反対側の第2面とを有する基材と、
前記第1面上に設けられた第1配線と、
前記第1配線上に設けられ、前記第1配線の側面を覆う第1無機材料膜と、
前記第2面上に設けられた第2配線と、
前記第2配線上に設けられ、前記第2配線の側面を覆う第2無機材料膜と、
前記基材を貫通する第1ビア接続孔に設けられ、前記第1配線と前記第2配線とを電気的に接続する第1ビア接続部と、
前記第1無機絶縁膜上に設けられた有機樹脂材料膜と、
前記有機樹脂材料膜及び前記第1無機材料膜に設けられ、前記第1配線の上面を露出する第2ビア接続孔と、
露出された前記第1配線の上面及び前記第2ビア接続孔の内壁上に設けられた第1金属層と、
前記第2ビア接続孔を充填する第2ビア接続部と、
前記有機樹脂材料膜上に設けられ、前記第2ビア接続部と電気的に接続する第3配線と、
、
前記第3配線の上面及び側面を覆う第3無機材料膜と、
を備え、
前記第1無機材料膜は、前記第1配線の側面に接触し、
前記第2無機材料膜は、前記第2配線の側面に接触し、
前記第3無機材料膜は、前記第3配線の側面に接触し、
前記第1無機材料膜は、
前記第1配線の側面を覆う第4無機材料膜と、
前記第4無機材料膜を覆う第5無機材料膜と、からなり、
前記第2無機材料膜は、
前記第2配線の側面を覆う第6無機材料膜と、
前記第6無機材料膜を覆う第7無機材料膜と、からなり、
前記第3無機材料膜は、
前記第3配線の側面を覆う第8無機材料膜と、
前記第8無機材料膜を覆う第9無機材料膜と、からなり、
前記第4無機材料膜、前記第6無機材料膜及び第8無機材料膜は、SiN又はSiCを含み、
前記第5無機材料膜、前記第7無機材料膜及び前記第9無機材料膜は、SiO₂、SiOC又はSiOFを含み、
前記第4無機材料膜、前記第6無機材料膜及び第8無機材料膜の膜厚は、前記第5無機材料膜、前記第7無機材料膜及び前記第9無機材料膜の膜厚よりも薄く、
前記第4無機材料膜及び前記第5無機材料膜の、前記第2ビア接続孔の内壁側の端部が、前記第1金属層に接触している、多層配線構造体。

【請求項8】

前記第1配線と前記第1ビア接続部との間に設けられた第2金属層と、
前記第2配線と前記第1ビア接続部との間に設けられた第3金属層と、
をさらに備える、請求項7に記載の多層配線構造体。

【請求項9】

前記有機樹脂材料膜を構成する材料の誘電率の値は、前記第4無機材料膜を構成する材料の誘電率の値、及び、前記第5無機材料膜を構成する材料の誘電率の値よりも小さい、
請求項7又は8に記載の多層配線構造体。

【請求項10】

前記第1無機材料膜と前記有機樹脂材料膜との膜厚の合計に対し、前記有機樹脂材料膜の厚さが20%以上80%以下である、請求項7乃至9の何れか一項に記載の多層配線構造体。