

【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】令和5年12月20日(2023.12.20)

【国際公開番号】WO2021/130600

【出願番号】特願2021-566379(P2021-566379)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/336(2006.01)
 H 0 1 L 29/786(2006.01)
 H 0 1 L 21/8234(2006.01)
 H 0 1 L 27/088(2006.01)
 H 0 1 L 21/268(2006.01)
 H 0 1 L 21/428(2006.01)
 H 0 1 L 21/324(2006.01)
 H 0 1 L 21/26(2006.01)
 H 0 1 L 21/316(2006.01)
 H 0 1 L 21/31(2006.01)
 H 0 1 L 21/363(2006.01)
 H 1 0 B 12/00(2023.01)
 H 1 0 B 41/70(2023.01)

10

20

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 7 V
 H 0 1 L 29/78 6 2 7 Z
 H 0 1 L 29/78 6 1 8 B
 H 0 1 L 29/78 6 2 7 A
 H 0 1 L 29/78 6 1 7 T
 H 0 1 L 29/78 6 1 7 U
 H 0 1 L 29/78 6 2 7 F
 H 0 1 L 27/06 1 0 2 A
 H 0 1 L 27/088 E
 H 0 1 L 27/088 3 3 1 E
 H 0 1 L 21/268 Z
 H 0 1 L 21/428
 H 0 1 L 21/324 J
 H 0 1 L 21/26 G
 H 0 1 L 21/316 X
 H 0 1 L 21/316 Y
 H 0 1 L 21/31 C
 H 0 1 L 21/31 D
 H 0 1 L 21/363
 H 0 1 L 21/316 M
 H 0 1 L 27/108 3 2 1
 H 0 1 L 27/1156
 H 0 1 L 27/108 6 2 1 Z
 H 0 1 L 27/108 6 7 1 C
 H 0 1 L 27/108 6 7 1 Z
 H 0 1 L 27/108 6 2 1 C

30

40

【手続補正書】

【提出日】令和5年12月12日(2023.12.12)

50

【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 の絶縁体を成膜し、
 前記第 1 の絶縁体上に、酸化膜を成膜し、
 第 1 の加熱処理を行い、
 前記酸化膜上に、第 1 の導電膜、および第 1 の絶縁膜を順に成膜し、
 前記酸化膜、前記第 1 の導電膜、および前記第 1 の絶縁膜を島状に加工して、酸化物、
 導電層、および絶縁層を形成し、
 前記第 1 の絶縁体、前記酸化物、前記導電層、および前記絶縁層の上に第 2 の絶縁体を
 成膜し、
 前記第 2 の絶縁体上に、第 3 の絶縁体を成膜し、
 前記導電層、前記絶縁層、前記第 2 の絶縁体、および前記第 3 の絶縁体に、前記酸化物
 に達する開口を形成し、
 前記開口の形成によって、前記導電層から第 1 の導電体、および第 2 の導電体が形成さ
 れ、前記絶縁層から第 4 の絶縁体、および第 5 の絶縁体が形成され、
 第 2 の加熱処理を行い、
 前記第 3 の絶縁体上、および前記開口上に第 2 の絶縁膜を成膜し、
 前記第 2 の絶縁膜上に第 3 の絶縁膜を成膜し、
 マイクロ波処理を行い、
 前記第 3 の絶縁膜上に第 2 の導電膜を成膜し、
 前記第 2 の絶縁膜、前記第 3 の絶縁膜、および前記第 2 の導電膜に、前記第 3 の絶縁体
 の上面が露出するまで、CMP 処理を行うことで、第 6 の絶縁体、第 7 の絶縁体、および
 第 3 の導電体を形成し、
 前記第 2 の絶縁膜は、シリコンを含み、炭化水素を含まないガス、および酸化性ガス
 を用いて、PEALD 法によって成膜される、半導体装置の作製方法。

10

20

30

【請求項 2】

請求項 1 において、
 前記 PEALD 法による成膜は、
 前記シリコンを含み、炭化水素を含まないガス、および前記酸化性ガスを反応室へ導入
 する、第 1 のステップと、
 前記シリコンを含み、炭化水素を含まないガスの導入を止めて、前記反応室に残留する
 前記シリコンを含み、炭化水素を含まないガスをパージする、第 2 のステップと、
 高周波電力を印加して、前記酸化性ガスによるプラズマを発生させる、第 3 のステップ
 と、
 前記高周波電力の印加を止める、第 4 のステップと、を有し、
 前記第 1 のステップ乃至前記第 4 のステップを 1 サイクルとし、
 1 サイクル乃至 500 サイクル行う、半導体装置の作製方法。

40

【請求項 3】

酸化物と、
 前記酸化物上の第 1 の導電体、および第 2 の導電体と、
 前記第 1 の導電体上の第 1 の絶縁体と、
 前記第 2 の導電体上の第 2 の絶縁体と、
 前記第 1 の絶縁体上、および前記第 2 の絶縁体上の第 3 の絶縁体と、
 前記第 3 の絶縁体上の第 4 の絶縁体と、
 前記酸化物上にあり、且つ前記第 1 の導電体と前記第 2 の導電体の間に配置される第 5

50

の絶縁体と、

前記第5の絶縁体上の第6の絶縁体と、

前記第6の絶縁体上の第3の導電体と、を有し、

前記第3の導電体は、前記酸化物と重なる領域を有し、

前記第5の絶縁体は、前記酸化物、前記第1の導電体、前記第2の導電体、および前記第1の絶縁体乃至前記第4の絶縁体とそれぞれ、接する領域を有し、

前記第5の絶縁体は、窒素、酸素、およびシリコンを含む、半導体装置。

【請求項4】

請求項3において、

前記第6の絶縁体は、ハフニウムを含む、半導体装置。

10

20

30

40

50