

【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4月28日(2016.4.28)

【公開番号】特開2013-254950(P2013-254950A)  
 【公開日】平成25年12月19日(2013.12.19)  
 【年通号数】公開・登録公報2013-068  
 【出願番号】特願2013-99643(P2013-99643)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786 (2006.01)  
 H 0 1 L 21/336 (2006.01)  
 G 0 2 F 1/1368 (2006.01)  
 H 0 1 L 51/50 (2006.01)  
 H 0 5 B 33/14 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 7 U  
 H 0 1 L 29/78 6 1 7 T  
 H 0 1 L 29/78 6 1 7 S  
 H 0 1 L 29/78 6 1 8 B  
 G 0 2 F 1/1368  
 H 0 5 B 33/14 A  
 H 0 5 B 33/14 Z

【手続補正書】  
 【提出日】平成28年3月9日(2016.3.9)  
 【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】

ゲート電極層と、  
前記ゲート電極層上の第1の絶縁層と、  
前記第1の絶縁層上の第2の絶縁層と、  
前記第2の絶縁層上の酸化物半導体層とを有し、  
前記第1の絶縁層は、窒化シリコンを有する第1の領域と、前記第1の領域上に位置し  
、窒化シリコンを有する第2の領域と、前記第2の領域上に位置し、窒化シリコンを有す  
る第3の領域とを有し、  
前記第1の領域は、前記第2の領域よりもアンモニア含有量が低く、  
前記第3の領域は、前記第2の領域よりもアンモニア含有量が低く、  
前記第2の絶縁層は、酸素を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

ゲート電極層と、  
前記ゲート電極層上の第1の絶縁層と、  
前記第1の絶縁層上の第2の絶縁層と、  
前記第2の絶縁層上の第1の酸化物半導体層と、  
前記第1の酸化物半導体層上の第2の酸化物半導体層とを有し、  
前記第1の絶縁層は、窒化シリコンを有する第1の領域と、前記第1の領域上に位置し  
、窒化シリコンを有する第2の領域と、前記第2の領域上に位置し、窒化シリコンを有す

る第3の領域とを有し、

前記第1の領域は、前記第2の領域よりもアンモニア含有量が低く、

前記第3の領域は、前記第2の領域よりもアンモニア含有量が低く、

前記第2の絶縁層は、酸素を有し、

前記第1の酸化物半導体層は、インジウムとガリウムを有し、且つインジウムの含有率はガリウムの含有率よりも大きく、

前記第2の酸化物半導体層は、インジウムとガリウムを有し、且つインジウムの含有率は、ガリウムの含有率以下であることを特徴とする半導体装置。

【請求項3】

ゲート電極層と、

前記ゲート電極層上の第1の絶縁層と、

前記第1の絶縁層上の第2の絶縁層と、

前記第2の絶縁層上の酸化物半導体層とを有し、

前記第1の絶縁層は、窒化シリコンを有する第1の領域と、前記第1の領域上に位置し、窒化シリコンを有する第2の領域と、前記第2の領域上に位置し、窒化シリコンを有する第3の領域とを有し、

前記第1の領域は、前記第2の領域よりも水素濃度が低く、

前記第3の領域は、前記第2の領域よりも水素濃度が低く、

前記第2の絶縁層は、酸素を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項4】

ゲート電極層と、

前記ゲート電極層上の第1の絶縁層と、

前記第1の絶縁層上の第2の絶縁層と、

前記第2の絶縁層上の第1の酸化物半導体層と、

前記第1の酸化物半導体層上の第2の酸化物半導体層とを有し、

前記第1の絶縁層は、窒化シリコンを有する第1の領域と、前記第1の領域上に位置し、窒化シリコンを有する第2の領域と、前記第2の領域上に位置し、窒化シリコンを有する第3の領域とを有し、

前記第1の領域は、前記第2の領域よりも水素濃度が低く、

前記第3の領域は、前記第2の領域よりも水素濃度が低く、

前記第2の絶縁層は、酸素を有し、

前記第1の酸化物半導体層は、インジウムとガリウムを有し、且つインジウムの含有率はガリウムの含有率よりも大きく、

前記第2の酸化物半導体層は、インジウムとガリウムを有し、且つインジウムの含有率は、ガリウムの含有率以下であることを特徴とする半導体装置。

【請求項5】

請求項1又は請求項2において、

前記第1の領域の膜厚は、30nm以上100nm以下であり、

前記第2の領域の膜厚は、300nm以上400nm以下であり、

前記第3の領域の膜厚は、25nm以上150nm以下であることを特徴とする半導体装置。

【請求項6】

請求項1乃至3のいずれか一において、

前記第2の領域は、電子スピン共鳴法においてNcセンターに現れる信号に対応するスピン密度が $1 \times 10^{17}$  spins/cm<sup>3</sup>以下であることを特徴とする半導体装置。