【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4年3月8日(2022.3.8)

【国際公開番号】WO2019/186315
【出願番号】特願2020-510161(P2020-510161)
【国際特許分類】
H01L 21/336(2006.01)
H01L 29/786(2006.01)
【FI】
H01L 29/78 616L
H01L 29/78 619A
H01L 29/78 618B
H01L 29/78 617K
H01L 29/78 618C
H01L 29/78 616V
H01L 29/78 618E
H01L 29/78 626C

【手続補正書】
【提出日】令和4年2月28日(2022.2.28)
【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】
半導体層と、第１の絶縁層と、第２の絶縁層と、第３の絶縁層と、第１の導電層と、金属酸化物層と、を有し、
前記半導体層は、前記第１の絶縁層上に設けられ、
前記第１の絶縁層は、前記半導体層と重なる一部が厚さ方向に突出した形状を有し、且つ、前記半導体層と重なる第１の領域と、前記半導体層と重ならず、前記第１の領域よりも薄い第２の領域と、
を有し、
前記第２の絶縁層は、前記第２の領域の上面、前記第１の領域の側面、並びに前記半導体層の上面及び側面を覆って設けられ、
前記金属酸化物層は、前記第２の絶縁層上に設けられ、
前記第１の導電層は、前記金属酸化物層上に設けられ、且つ、前記第２の領域上における下面が、
前記半導体層の下面よりも低く位置する部分を有し、
前記半導体層は、前記第２の絶縁層、前記金属酸化物層及び前記第１の導電層と重なる第３の領域と、前記第１の導電層、前記金属酸化物層及び前記第２の絶縁層と重ならない第４の領域と、を有し、
前記第３の絶縁層は、前記半導体層の前記第４の領域と接して設けられ、
前記半導体層及び前記金属酸化物層は、インジウム及びガリウムを含む金属酸化物を含み、
前記金属酸化物層は、前記半導体層よりもガリウムの組成が高く、
前記第３の絶縁層は、窒化物を含む、
半導体装置。

【請求項２】
請求項１において、
前記第１の絶縁層は、前記第１の領域の厚さが、前記第２の領域の厚さの１．２倍以上１０倍以下である、
半導体装置。
【請求項３】
請求項１または請求項２において、
前記第１の絶縁層は、前記第１の領域の側面が、前記半導体層の下端部と接する部分から前記第２の領域にかけて、勾配が連続的に変化する形状を有する、
半導体装置。
【請求項４】
請求項１乃至請求項３のいずれか一において、
前記第１の導電層は、その上面が前記半導体層の下面よりも低く位置する部分を有する、
半導体装置。
【請求項５】
請求項１乃至請求項４のいずれか一において、
前記半導体層は、第１の金属酸化物膜と、第２の金属酸化物膜とがこの順に積層された積層構造を有し、
前記第２の金属酸化物膜は、前記第１の金属酸化物膜よりも結晶性が高い、
半導体装置。
【請求項６】
請求項１乃至請求項４のいずれか一において、
前記半導体層は、第１の金属酸化物膜と、第２の金属酸化物膜とを有し、
前記第１の金属酸化物膜は、前記第１の領域上に位置し、
前記第２の金属酸化物膜は、前記第１の領域の側面、並びに前記第１の金属酸化物膜の側面及び上面に接して設けられ、
前記第２の金属酸化物膜は、前記第１の金属酸化物膜よりも結晶性が高い、
半導体装置。
【請求項７】
請求項１乃至請求項６のいずれか一において、
前記第３の絶縁層は、アルミニウム、チタン、タンタル、タングステン、クロム、またはルテニウムから選ばれる一以上の元素と、窒素とを含み、
前記半導体層の前記第４の領域は、金属状態のインジウムが存在する、
半導体装置。
【請求項８】
請求項１乃至請求項６のいずれか一において、
前記第３の絶縁層は、シリコンと、窒素と、水素と、を含む、
半導体装置。
【請求項９】
請求項１乃至請求項８のいずれか一において、
前記第１の導電層の、前記半導体層と重畳する領域におけるチャネル長方向の長さが、２μｍ以上３μｍ以下である、
半導体装置。
【請求項１０】
請求項１乃至請求項９のいずれか一において、
前記半導体層の、前記第１の導電層に覆われる領域におけるチャネル幅方向の長さが、１μｍ以上１００μｍ以下である、
半導体装置。