

【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 6 年 6 月 24 日(2024.6.24)

【公開番号】特開 2023-90034(P2023-90034A)

【公開日】令和 5 年 6 月 29 日(2023.6.29)

【年通号数】公開公報(特許)2023-121

【出願番号】特願 2021-204761(P2021-204761)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/78(2006.01)

H 0 1 L 29/12(2006.01)

H 0 1 L 29/739(2006.01)

H 0 1 L 21/336(2006.01)

10

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 5 2 K

H 0 1 L 29/78 6 5 2 T

H 0 1 L 29/78 6 5 3 A

H 0 1 L 29/78 6 5 2 F

H 0 1 L 29/78 6 5 2 M

H 0 1 L 29/78 6 5 5 A

H 0 1 L 29/78 6 5 5 G

H 0 1 L 29/78 6 5 8 F

20

【手続補正書】

【提出日】令和 6 年 6 月 14 日(2024.6.14)

【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】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

【請求項 1】

第 1 電極と、

半導体部材であって、前記半導体部材は、第 1 導電形の第 1 半導体領域と、第 2 導電形の第 2 半導体領域と、前記第 1 導電形の第 3 半導体領域と、を含み、

前記第 1 半導体領域は、前記第 1 電極と前記第 3 半導体領域との間にあり、前記第 1 半導体領域は、第 1 部分領域、第 2 部分領域及び第 3 部分領域を含み、

前記第 2 半導体領域は、前記第 1 半導体領域と前記第 3 半導体領域との間にあり、

前記第 3 半導体領域は、第 1 半導体部分及び第 2 半導体部分を含み、前記第 1 半導体部分から前記第 2 半導体部分への第 2 方向は、前記第 1 電極から前記第 3 半導体領域への第 1 方向と交差し、

40

前記第 2 半導体領域は、第 3 半導体部分及び第 4 半導体部分を含み、前記第 3 半導体部分から前記第 4 半導体部分への方向は、前記第 2 方向に沿い、

前記第 3 半導体部分は、前記第 1 方向において前記第 1 部分領域と前記第 1 半導体部分との間にあり、

前記第 4 半導体部分は、前記第 1 方向において前記第 2 部分領域と前記第 2 半導体部分との間にあり、

前記第 3 部分領域の前記第 2 方向における位置は、前記第 1 部分領域の前記第 2 方向における位置と、前記第 2 部分領域の前記第 2 方向における位置と、の間にある、前記半導体部材と、

前記第 3 半導体領域と電氣的に接続された第 2 電極と、

50

第 1 電極部分を含む第 3 電極であって、前記第 1 電極部分は、前記第 2 方向において、前記第 1 半導体部分と前記第 2 半導体部分との間、及び、前記第 3 半導体部分と前記第 4 半導体部分との間にある、前記第 3 電極と、

第 1 導電領域、第 2 導電領域及び第 3 導電領域を含む第 1 導電部材であって、前記第 1 導電領域は、前記第 2 方向において前記第 1 部分領域と前記第 2 部分領域との間にあり、前記第 1 導電領域の前記第 1 方向における位置は、前記第 3 部分領域の前記第 1 方向における位置と、前記第 1 電極部分の前記第 1 方向における位置との間にあり、前記第 2 導電領域は、前記第 1 方向及び前記第 2 方向を含む平面と交差する第 3 方向において前記第 1 導電領域と前記第 3 導電領域との間にある、前記第 1 導電部材と、

前記第 1 導電部材と電氣的に接続された接続部材であって、前記第 3 導電領域から前記接続部材への方向は、前記第 1 方向に沿う、前記接続部材と、

前記第 3 方向において前記第 1 電極部分と前記接続部材との間に設けられた第 1 部材であって、前記第 2 導電領域の前記第 1 方向における位置は、前記第 3 部分領域の前記第 1 方向における位置と、前記第 1 部材の前記第 1 方向における位置と、の間にあり、前記第 1 部材は、前記第 2 導電領域に含まれる元素とは異なる元素を含む、前記第 1 部材と、

前記半導体部材と前記第 3 電極との間、前記半導体部材と前記第 1 導電部材との間、前記第 1 導電部材と前記第 3 電極との間、及び、前記第 1 導電部材と前記第 1 部材との間、に設けられた絶縁部材と、

を備えた半導体装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 6】

前記第 1 導電領域の前記第 2 方向における位置は、前記第 1 電極部分の前記第 2 方向における位置と前記第 2 電極部分の前記第 2 方向における位置との間にある、請求項 4 または 5 に記載の半導体装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 8】

第 2 導電部材と、

第 2 部材と、

をさらに備え、

前記第 2 導電部材は、第 4 導電領域、第 5 導電領域及び第 6 導電領域を含み、

前記第 4 導電領域は、前記第 2 方向において前記第 1 導電領域と前記第 2 部分領域との間にあり、前記第 4 導電領域の前記第 1 方向における位置は、前記第 3 部分領域の前記第 1 方向における位置と、前記第 2 電極部分の前記第 1 方向における位置との間にあり、前記第 5 導電領域は、前記第 3 方向において前記第 4 導電領域と前記第 6 導電領域との間にあり、

前記第 2 部材は、前記第 3 方向において前記第 2 電極部分と前記接続部材との間に設けられ、

前記第 5 導電領域の前記第 1 方向における位置は、前記第 3 部分領域の前記第 1 方向における位置と、前記第 2 部材の前記第 1 方向における位置と、の間にあり、

前記第 2 部材は、前記第 5 導電領域に含まれる元素とは異なる元素を含み、

前記絶縁部材の一部は、前記第 2 導電部材と前記第 2 部材との間に設けられた、請求項 4 に記載の半導体装置。

10

20

30

40

50

【手続補正 4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 9】

第 3 導電部材をさらに備え、

前記第 3 導電部材の前記第 1 方向における位置は、前記第 3 部分領域の前記第 1 方向における位置と、前記第 1 導電部材の前記第 1 方向における位置と、の間にあり、

前記第 3 導電部材は、前記第 2 電極と電氣的に接続された、または、前記第 3 導電部材は、前記第 2 電極と電氣的に接続されることが可能である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の半導体装置。

10

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 7】

実施形態は、以下の構成（例えば技術案）を含んで良い。

（構成 1）

20

第 1 電極と、

半導体部材であって、前記半導体部材は、第 1 導電形の第 1 半導体領域と、第 2 導電形の第 2 半導体領域と、前記第 1 導電形の第 3 半導体領域と、を含み、

前記第 1 半導体領域は、前記第 1 電極と前記第 3 半導体領域との間にあり、前記第 1 半導体領域は、第 1 部分領域、第 2 部分領域及び第 3 部分領域を含み、

前記第 2 半導体領域は、前記第 1 半導体領域と前記第 3 半導体領域との間にあり、

前記第 3 半導体領域は、第 1 半導体部分及び第 2 半導体部分を含み、前記第 1 半導体部分から前記第 2 半導体部分への第 2 方向は、前記第 1 電極から前記第 3 半導体領域への第 1 方向と交差し、

前記第 2 半導体領域は、第 3 半導体部分及び第 4 半導体部分を含み、前記第 3 半導体部分から前記第 4 半導体部分への方向は、前記第 2 方向に沿い、

30

前記第 3 半導体部分は、前記第 1 方向において前記第 1 部分領域と前記第 1 半導体部分との間にあり、

前記第 4 半導体部分は、前記第 1 方向において前記第 2 部分領域と前記第 2 半導体部分との間にあり、

前記第 3 部分領域の前記第 2 方向における位置は、前記第 1 部分領域の前記第 2 方向における位置と、前記第 2 部分領域の前記第 2 方向における位置と、の間にある、前記半導体部材と、

前記第 3 半導体領域と電氣的に接続された第 2 電極と、

第 1 電極部分を含む第 3 電極であって、前記第 1 電極部分は、前記第 2 方向において、前記第 1 半導体部分と前記第 2 半導体部分との間、及び、前記第 3 半導体部分と前記第 4 半導体部分との間にある、前記第 3 電極と、

40

第 1 導電領域、第 2 導電領域及び第 3 導電領域を含む第 1 導電部材であって、前記第 1 導電領域は、前記第 2 方向において前記第 1 部分領域と前記第 2 部分領域との間にあり、前記第 1 導電領域の前記第 1 方向における位置は、前記第 3 部分領域の前記第 1 方向における位置と、前記第 1 電極部分の前記第 1 方向における位置との間にあり、前記第 2 導電領域は、前記第 1 方向及び前記第 2 方向を含む平面と交差する第 3 方向において前記第 1 導電領域と前記第 3 導電領域との間にある、前記第 1 導電部材と、

前記第 1 導電部材と電氣的に接続された接続部材であって、前記第 3 導電領域から前記接続部材への方向は、前記第 1 方向に沿う、前記接続部材と、

50

前記第 3 方向において前記第 1 電極部分と前記接続部材との間に設けられた第 1 部材であって、前記第 2 導電領域の前記第 1 方向における位置は、前記第 3 部分領域の前記第 1 方向における位置と、前記第 1 部材の前記第 1 方向における位置と、の間にあり、前記第 1 部材は、前記第 2 導電領域に含まれる元素とは異なる元素を含む、前記第 1 部材と、

前記半導体部材と前記第 3 電極との間、前記半導体部材と前記第 1 導電部材との間、前記第 1 導電部材と前記第 3 電極との間、及び、前記第 1 導電部材と前記第 1 部材との間、に設けられた絶縁部材と、

を備えた半導体装置。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

10

【補正対象項目名】0 1 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 6】

(構成 1 0)

前記第 1 導電領域の前記第 2 方向における位置は、前記第 1 電極部分の前記第 2 方向における位置と前記第 2 電極部分の前記第 2 方向における位置との間にある、構成 7 ~ 9 のいずれか 1 つに記載の半導体装置。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

20

【補正対象項目名】0 1 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 8】

(構成 1 2)

第 2 導電部材と、

第 2 部材と、

をさらに備え、

前記第 2 導電部材は、第 4 導電領域、第 5 導電領域及び第 6 導電領域を含み、前記第 4 導電領域は、前記第 2 方向において前記第 1 導電領域と前記第 2 部分領域との間にあり、前記第 4 導電領域の前記第 1 方向における位置は、前記第 3 部分領域の前記第 1 方向における位置と、前記第 2 電極部分の前記第 1 方向における位置との間にあり、前記第 5 導電領域は、前記第 3 方向において前記第 4 導電領域と前記第 6 導電領域との間にあり、

30

前記第 2 部材は、前記第 3 方向において前記第 2 電極部分と前記接続部材との間に設けられ、

前記第 5 導電領域の前記第 1 方向における位置は、前記第 3 部分領域の前記第 1 方向における位置と、前記第 2 部材の前記第 1 方向における位置と、の間にあり、

前記第 2 部材は、前記第 5 導電領域に含まれる元素とは異なる元素を含み、

前記絶縁部材の一部は、前記第 2 導電部材と前記第 2 部材との間に設けられた、構成 7 に記載の半導体装置。

40