

【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9月12日(2023.9.12)

【国際公開番号】WO2022/201253

【出願番号】特願2023-508173(P2023-508173)

【国際特許分類】

H 10N 60/80(2023.01)

【F I】

H 10N 60/80

W Z A A

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年6月22日(2023.6.22)

【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】

20

基板と、

前記基板に設けられた貫通孔と、

前記貫通孔内に設けられた電極であって、第1部分と、前記第1部分と前記貫通孔の内壁面との間に設けられた第2部分とを有し、前記第2部分が所定の温度以下の温度で超電導を発現する第1の金属を含む材料で形成された貫通電極と、

前記貫通電極と電気的に接続された電極であって、少なくとも一部が前記貫通孔の外部に設けられ、所定の温度以下の温度で超電導を発現する第2の金属を含む材料で形成された接合電極と、

前記貫通電極と前記接合電極との間に設けられ、前記第1の金属を含む材料で形成された隔壁部と、

30

を含み、

前記第1の金属の融点が前記第2の金属の融点よりも高い

超電導デバイス。

【請求項2】

前記基板上に設けられた超電導量子ビット素子と、

前記超電導量子ビット素子及び前記貫通電極に電気的に接続された、前記第1の金属を含む材料で形成された配線と、

を更に含む請求項1に記載の超電導デバイス。

【請求項3】

前記基板の前記配線が設けられている側の面とは反対の面の側に設けられ、前記超電導量子ビット素子に接続されないダミー配線を更に含む

40

請求項2に記載の超電導デバイス。

【請求項4】

前記接合電極は、絶縁体層内に設けられた部分を有し、

前記接合電極と前記絶縁体層との間に前記第1の金属を含む材料で形成された下地膜を更に含む

請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の超電導デバイス。

【請求項5】

前記第2部分及び前記隔壁部が、前記第1部分を囲んでいる

請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の超電導デバイス。

50

【請求項 6】

基板に、前記基板を貫通する貫通孔を形成し、
前記貫通孔内に、前記貫通孔内に配置される第1部分と、前記第1部分と前記貫通孔の内壁面との間に設けられる第2部分とを有し、前記第2部分が所定の温度以下の温度で超電導を発現する第1の金属を含む材料で形成される貫通電極を形成する工程と、

前記貫通電極の底面に、前記第1の金属によって構成される隔壁部を形成する工程と、
前記隔壁部に接し、前記貫通電極と電気的に接続され、所定の温度以下の温度で超電導を発現する第2の金属を含む材料で形成される接合電極を形成する工程と、
を含み、

前記第1の金属の融点が前記第2の金属の融点よりも高い
超電導デバイスの製造方法。

10

【請求項 7】

前記基板上に設けられた超電導量子ビット素子と、前記貫通電極とを電気的に接続する
、前記第1の金属を含む材料で形成される配線を形成する工程を更に含む
請求項6に記載の製造方法。

【請求項 8】

超電導デバイスと他のデバイスとが積層された積層体であって、
前記超電導デバイスは、
基板と、

20

前記基板に設けられた貫通孔と、
前記貫通孔内に設けられた電極であって、第1部分と、前記第1部分と前記貫通孔の内壁面との間に設けられた第2部分とを有し、所定の温度以下の温度で超電導を発現する第1の金属を含む材料で形成された貫通電極と、

前記貫通電極と電気的に接続される電極であって、少なくとも一部が前記貫通孔の外部に設けられ、所定の温度以下の温度で超電導を発現する第2の金属を含む材料で形成された接合電極と、

前記貫通電極と前記接合電極との間に設けられ、前記第1の金属を含む材料で形成された隔壁部と、

を含み、

30

前記第1の金属の融点が前記第2の金属の融点よりも高い
積層体。

30

40

50