

【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 1 0 N 6 0 / 8 0 (2 0 2 3 . 0 1)
【 F I 】
H 1 0 N 6 0 / 8 0 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、
前記貫通電極と電氣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、
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。

30

【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氣的に接続された、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
請求項 2 に記載の超電導デバイス。

40

【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、前記貫通電極と電氣的に接続され、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

10

超電導デバイスの製造方法。

【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氣的に接続する
、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、

前記基板に設けられた貫通孔と、

20

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、

前記貫通電極と電氣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、

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

30

積層体。

40

50