

【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8月16日(2023.8.16)

【国際公開番号】WO2022/118464

【出願番号】特願2022-566738(P2022-566738)

【国際特許分類】

H10N60/12(2023.01)

【FI】

H10N60/12

A

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年5月30日(2023.5.30)

【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

超伝導材料で層状に形成された複数の第1の導体と、  
少なくとも一部が前記第1の導体に積層され、超伝導材料で形成された複数の第2の導体と、

超伝導材料で形成された導体層と、

を有し、

前記第1の導体と前記第2の導体との間に酸化膜が形成され、複数の前記第1の導体のうちの1つの前記第1の導体の一部と複数の前記第2の導体のうちの1つの前記第2の導体の一部と前記酸化膜とによってジョセフソン接合が形成され、

前記ジョセフソン接合を構成する前記第1の導体と前記導体層とが、直接又は導体を介して接続されており、

30

前記ジョセフソン接合を構成する前記第2の導体と前記導体層とが、直接又は導体を介して接続されている、

量子デバイス。

【請求項2】

超伝導材料で形成された少なくとも1つの接続導体、

をさらに有し、

前記接続導体によって、前記ジョセフソン接合を構成する前記第2の導体と前記導体層とが接続されている、

請求項1に記載の量子デバイス。

【請求項3】

40

前記ジョセフソン接合を構成する前記第1の導体と前記導体層とが、直接、接続されている、

請求項1又は2に記載の量子デバイス。

【請求項4】

前記第1の導体が前記導体層に積層されており、

前記ジョセフソン接合を構成する前記第1の導体と前記導体層とが、当該第1の導体が前記導体層に積層された面において、直接、接続されている、

請求項3に記載の量子デバイス。

【請求項5】

前記ジョセフソン接合を構成する前記第1の導体が前記ジョセフソン接合を構成しない

50

前記第 2 の導体に覆われている箇所に、当該第 2 の導体及び酸化膜を貫通して当該第 1 の導体に達する穴が形成され、前記穴において前記第 1 の導体が前記導体層と接続されている、

請求項 1 又は 2 に記載の量子デバイス。

【請求項 6】

前記穴に超伝導材料で形成された接続導体が形成され、前記接続導体によって、前記第 1 の導体が前記導体層と接続されている、

請求項 5 に記載の量子デバイス。

【請求項 7】

超伝導材料で形成された導体層が形成された基板に、超伝導材料で形成された第 1 の導体と超伝導材料で形成された第 2 の導体とによってジョセフソン接合を形成するためのレジストマスクを形成し、

前記レジストマスクが形成された基板に、第 1 の方向からの斜め蒸着によって、複数の前記第 1 の導体を積層し、

前記第 1 の導体の表面を酸化して酸化膜を形成し、

複数の前記第 1 の導体それぞれに、第 2 の方向からの斜め蒸着によって、前記第 2 の導体の少なくとも一部を積層し、これによって、複数の前記第 1 の導体のうちの 1 つの前記第 1 の導体の一部と複数の前記第 2 の導体のうちの 1 つの前記第 2 の導体の一部と前記酸化膜とによって前記ジョセフソン接合を形成し、

前記ジョセフソン接合を構成する前記第 2 の導体と前記導体層とを、直接又は導体を介して接続する、

量子デバイスの製造方法。

【請求項 8】

前記ジョセフソン接合を構成する前記第 2 の導体と前記導体層とに、超伝導材料で形成された接続導体を積層することによって、当該第 2 の導体と前記導体層とを接続する、

請求項 7 に記載の量子デバイスの製造方法。

【請求項 9】

前記導体層の表面の酸化膜を除去し、その後、前記導体層に前記第 1 の導体を積層する、

請求項 7 又は 8 に記載の量子デバイスの製造方法。

【請求項 10】

前記ジョセフソン接合を構成する前記第 1 の導体と前記導体層とが、当該第 1 の導体が前記導体層に積層された面において、直接、接続されている、

請求項 9 に記載の量子デバイスの製造方法。

10

20

30

40

50