

【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】平成29年2月16日(2017.2.16)

【公表番号】特表2016-511534(P2016-511534A)

【公表日】平成28年4月14日(2016.4.14)

【年通号数】公開・登録公報2016-023

【出願番号】特願2015-553855(P2015-553855)

【国際特許分類】

H 01 L 39/24 (2006.01)

H 01 L 39/22 (2006.01)

H 01 B 12/06 (2006.01)

H 01 P 11/00 (2006.01)

【F I】

H 01 L 39/24 Z A A W

H 01 L 39/22 D

H 01 B 12/06

H 01 P 11/00 3 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成29年1月13日(2017.1.13)

【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】

少なくとも第1の基板に少なくとも1つの溝を形成する行為；

該第1の基板の少なくとも一部を超伝導材料で覆う行為；

第2の基板の少なくとも一部を超伝導材料で覆う行為；ならびに

該第1の基板と該第2の基板をつなげて、該少なくとも1つの溝および該超伝導材料を含む  
少なくとも1つの囲いを形成する行為を含む、  
超伝導デバイスを製造するための方法。

【請求項2】

前記少なくとも1つの溝を形成する行為が、

前記第1の基板の一部を覆うマスク層を形成する行為；および

該マスク層で覆われない該第1の基板の一部をエッティングする行為を含む、

請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記エッティングする行為が異方性エッティングの行為を含む、請求項2記載の方法。

【請求項4】

前記異方性エッティングの行為がウェット腐食液を使用する、請求項3記載の方法。

【請求項5】

前記マスク層が窒化ケイ素を含む、請求項2記載の方法。

【請求項6】

前記第1の基板の少なくとも一部を超伝導材料で覆う行為が、

該第1の基板の少なくとも一部上にシード層を形成する行為；および

該シード層上に該超伝導材料を電気めっきする行為を含む、請求項1記載の方法。

【請求項7】

前記超伝導材料が、アルミニウム、ニオブ、インジウム、レニウム、タンタル、窒化チタンおよび窒化ニオブからなる群より選択される、請求項1記載の方法。

【請求項8】

少なくとも1つのワイヤ層基板にチャネルを形成する行為；  
該チャネルの少なくとも一部を前記超伝導材料で覆い、ワイヤ層を形成する行為；および  
該少なくとも1つのワイヤ基板と、前記第1の基板および/または前記第2の基板をつなぐ行為  
をさらに含む、請求項1記載の方法。

【請求項9】

前記少なくとも第1の基板に少なくとも1つの溝を形成する行為が、  
該第1の基板に第1の溝を形成する行為；および  
前記第2の基板に第2の溝を形成する行為を含み、ここで該少なくとも1つの囲いが、該第1  
の溝および該第2の溝で形成される第1の囲いを含む、請求項8記載の方法。

【請求項10】

前記少なくとも1つの囲いが、少なくとも1つの電磁シールドを形成するように形作られ  
て、外部の電磁放射線が、該少なくとも1つの囲いに侵入することが防がれる、請求項9  
記載の方法。

【請求項11】

前記第1の囲いに少なくとも1つの超伝導構成要素を形成することをさらに含む、請求項  
10記載の方法。

【請求項12】

前記少なくとも1つの超伝導構成要素が、少なくとも1つの超伝導回路を含む、請求項1  
記載の方法。

【請求項13】

前記少なくとも1つの超伝導構成要素が、少なくとも1つのキュービットを含む、請求項  
11記載の方法。

【請求項14】

前記第2の基板の少なくとも一部を支持層で覆うことをさらに含み、ここで該支持層上  
および/または支持層内に前記少なくとも1つのキュービットが配置される、請求項13記  
載の方法。

【請求項15】

前記少なくとも1つの超伝導構成要素が、少なくとも1つのストリップライン共振器を含  
む、請求項13記載の方法。

【請求項16】

前記少なくとも第1の基板に少なくとも1つの溝を形成する行為が、第3の基板に第3の溝  
を形成することをさらに含み、  
該第3の基板の少なくとも一部を前記超伝導材料で覆う行為；  
第4の基板の少なくとも一部を該超伝導材料で覆う行為；  
該第3の基板と該第4の基板をつなぎ、該第3の溝から、第2の囲いを含むメモリー層を形成  
する行為；および  
該メモリー層を前記少なくとも1つのワイヤ層につなぐ行為  
をさらに含む、請求項15記載の方法。

【請求項17】

前記ワイヤ層が、前記第2の囲いと前記第1の囲いを連結する、請求項16記載の方法。

【請求項18】

前記第1の囲いが、少なくとも1つの経路(via)を介して前記ワイヤ層に電気的に接続さ  
れる、請求項17記載の方法。

【請求項19】

前記第2の囲いのQファクターが、前記第1の囲いのQファクターよりも大きい、請求項  
16記載の方法。

**【請求項 2 0】**

少なくとも1つのキュービットを前記少なくとも1つの囲いに連結することをさらに含む、請求項1記載の方法。

**【請求項 2 1】**

前記少なくとも1つのキュービットを前記少なくとも1つの囲いに連結することが、該少なくとも1つの囲い内に該少なくとも1つのキュービットを形成することを含む、請求項20記載の方法。

**【請求項 2 2】**

前記少なくとも1つのキュービットが、トランスマントラスモン(transmon)キュービットである、請求項20記載の方法。

**【請求項 2 3】**

前記少なくとも1つのキュービットが、フラクソニウム(fluxonium)キュービットである、請求項20記載の方法。

**【請求項 2 4】**

前記少なくとも1つの囲いが、少なくとも1つの三次元空洞共振器を形成するように形作られて、1つ以上の周波数での電磁放射線が、該少なくとも1つの三次元空洞共振器内で共振する、請求項1記載の方法。