

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2024-176990
(P2024-176990A)

(43)公開日 令和6年12月19日(2024.12.19)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

H 0 1 L 21/3205(2006.01) H 0 1 L 21/88 M 4 M 1 0 4

H 0 1 L 21/28 (2006.01) H 0 1 L 21/28 3 0 1 Z 5 F 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全3頁)

(21)出願番号	特願2023-102835(P2023-102835)	(71)出願人	518440899
(22)出願日	令和5年6月7日(2023.6.7)		パテントフレア株式会社
			東京都新宿区若葉 1 - 6 - 1
		(72)発明者	伊藤 学
			東京都新宿区若葉 1 - 6 - 1 パテント
			フレア株式会社内
		F ターム (参考)	4M104 BB36 HH14
			5F033 HH00 XX03

(54)【発明の名称】 ナノミクロン半導体集積回路

(57)【要約】

【課題】半導体集積回路は、より小型化が求められているが、現在の製造方法では限界があり、新しい製造方法が必要という課題があった。

【解決手段】電子回路の材料に、金属の線材や液材を使うのではなく、炭素系良導体などの良導体を微細粉末加工によって、ナノパウダーを製造し、これを材料として使うことにより課題を解決する。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

半導体集積回路の電子回路の材料として、従来主に使用されていた銅、アルミニウムなどの金属ではなく、炭素同位体などの炭素系良導体のナノパウダーを使用する方法。

従来の半導体集積回路の電子回路は、銅のような金属を、糸のように細く伸ばした線材（銅線など）を、回路板に差し込んで固定する、又はアルミニウムのような金属を、溶液状に加工した液材を、回路板に印刷する、などの方法で製作していた。

これに対し、導電性の高い金属である銅よりも導電性の高い炭素同位体などの炭素系良導体をナノレベルまで微細化加工したナノパウダーを、回路板に固定して電子回路を製作する方法。

10

（炭素系良導体とは、炭素を多く含む有機物の良導体という考え方から、石炭も含まれる。）

（ナノパウダーを回路板に固定する方法は、接着剤、静電気、レーザー焼き付けなど複数あるが、製造方法は、限定されない。）

【請求項 2】

炭素系良導体（有機物系）ではないが、形質が似ている火山灰を、半導体集積回路の電子回路の材料として使用する方法。

火山灰を、ナノレベルまで微細化加工したナノパウダーを回路板に固定して電子回路を製作する方法。

20

【請求項 3】

請求項 1、請求項 2 に記載した方法に、赤外線を遮断する光学フィルム、又は当該フィルムと同等の化学組成の材料を微細な粉末状に加工したナノパウダーを、適性比率で配合した材料（混合ナノパウダー）を、半導体集積回路の電子回路の材料として使用する方法。

【請求項 4】

請求項 1、請求項 2、請求項 3 に記載の方法を使用した部品、装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の部品、装置を使用した役務、事業。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、半導体集積回路とナノパウダー加工技術の応用技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

半導体集積回路製造技術

【0003】

ナノパウダー加工技術（微細粉末加工技術）

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

コンピューターをはじめ、様々な電化製品に使われている半導体集積回路は、小型化が進んできたが、さらなる小型化（微細化）が求められる中、現行の製造方法（製造技術）では、これ以上の小型化には限界がある、という課題があった。

40

【課題を解決するための手段】**【0005】**

従来の半導体集積回路の製造方法は、電気の通り道である電子回路の材料に銅などの金属を使い、糸のように細く伸ばし製造していたため、線材を細く加工するには限界があった。

細くしすぎると切れてしまう、又銅の導電性では、少しでも間が開くと電気が通らない、という課題があった。

この課題に対し、炭素同位体などの炭素系良導体を使用し、微細粉末加工によってナノ

50

パウダーを作る。

この材料を、回路板に固定して電子回路を製造する。

ナノパウダーなので、従来の方法では難しいとされた寸法の回路が可能となり、炭素同位体は、銅と比較してはるかに導電性が高いため、パウダー間に微小な間隔があっても、電気は通ることができる。（電子が間隔を飛び込める。）

又、炭素系良導体と形質が似ている火山灰をナノパウダーに加工して使用すると、より低コストで製造できる。

さらに、これらのナノパウダーに光学フィルムの技術を応用して赤外線遮断素材をナノパウダー化し、適正比較で配合すると、ジュール熱に対する冷却効果が得られる。

このような方法で課題を解決する。

10

20

30

40

50