

【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18年9月7日(2006.9.7)

【公表番号】特表2006-512782(P2006-512782A)
 【公表日】平成18年4月13日(2006.4.13)
 【年通号数】公開・登録公報2006-015
 【出願番号】特願2005-508519(P2005-508519)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 27/10 (2006.01)
G 1 1 C 17/06 (2006.01)
H 0 1 L 29/06 (2006.01)
B 8 2 B 1/00 (2006.01)
B 8 2 B 3/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/10 4 5 1
 G 1 1 C 17/06 D
 H 0 1 L 29/06 6 0 1 N
 B 8 2 B 1/00
 B 8 2 B 3/00

【手続補正書】
 【提出日】平成18年7月19日(2006.7.19)
 【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】

ナノスケール配線の電気伝導を制御する方法において、
 ナノスケール配線の軸方向に沿って分布する第1の複数の制御可能領域を持つナノスケール配線を提供するステップであって、各領域が第1の閾値よりも小さな値の信号で制御された場合、あるいは信号で制御されない場合には、前記領域によって、ナノスケール配線に沿った電気伝導が可能となる、ステップと、

前記領域を制御してまたは制御しないで、ナノスケール配線の電気伝導を可能にし、あるいは遮断するステップと、
 を有する方法。

【請求項2】

ナノスケール配線の電気伝導を制御する方法において、
 ナノスケール配線の軸方向に沿って分布する第1の複数の制御可能領域を持つナノスケール配線を提供するステップであって、各領域が第1の閾値よりも大きな値の信号で制御された場合、前記領域によって、ナノスケール配線に沿った電気伝導が可能となる、ステップと、

前記領域を制御してまたは制御しないで、ナノスケール配線の電気伝導を可能にし、あるいは遮断するステップと、
 を有する方法。

【請求項3】

ナノスケール配線にはさらに、ナノスケール配線に沿って軸方向に分布する第2の複数の制御可能領域が設けられることを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

第2の複数の制御可能領域の各々は、第2の閾値よりも小さなまたは大きな値の信号で制御され、前記第2の閾値は前記第1の閾値よりも大きいことを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

第1の複数の制御可能領域および第2の複数の制御可能領域を制御し、または制御しない前記ステップは、複数の制御配線を提供するステップを有し、各制御配線はナノスケール配線の別個の領域に接続され、各制御配線は前記領域を制御する制御信号を伝送することが可能であることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項 6】

複数のナノスケール配線の電気伝導を制御する方法において、

ナノスケール配線の軸方向に沿って分布する第1の複数の制御可能領域を持つ各ナノスケール配線を提供するステップであって、各領域が第1の閾値よりも小さな値の信号で制御された場合、あるいは信号で制御されない場合には、前記領域によって、ナノスケール配線に沿った電気伝導が可能となる、ステップと、

複数の制御配線を提供するステップであって、各制御配線は第1の複数の一連の領域に接続され、前記一連の領域を制御する制御信号を伝送することが可能である、ステップと

、
制御配線に沿って制御信号を提供するステップであって、複数のナノスケール配線のうち単一のナノスケール配線は電気伝導を示し、複数のナノスケール配線のうちの残りのナノスケール配線は電気伝導を示さないようにする、ステップと、

を有する方法。

【請求項 7】

複数のナノスケール配線の電気伝導を制御する方法において、

ナノスケール配線の軸方向に沿って分布する第1の複数の制御可能領域を持つ各ナノスケール配線を提供するステップであって、各領域が第1の閾値よりも大きな値の信号で制御された場合、前記領域によって、ナノスケール配線に沿った電気伝導が可能となる、ステップと、

複数の制御配線を提供するステップであって、各制御配線は第1の複数の一連の領域に接続され、前記一連の領域を制御する制御信号を伝送することが可能である、ステップと

、
制御配線に沿って制御信号を提供するステップであって、複数のナノスケール配線のうち単一のナノスケール配線は電気伝導を示し、複数のナノスケール配線のうちの残りのナノスケール配線は電気伝導を示さないようにする、ステップと、

を有する方法。

【請求項 8】

各ナノスケール配線には、ナノスケール配線に沿って軸方向に分布する第2の複数の制御可能領域が設けられることを特徴とする請求項6または7に記載の方法。

【請求項 9】

第2の複数の制御可能領域の各々は、第2の閾値よりも小さなまたは大きな値の信号で制御され、前記第2の閾値は前記第1の閾値よりも大きいことを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

ナノスケール配線に沿った電気伝導は、前記第2の複数の制御可能領域の制御状態には依存しないことを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項 11】

制御される複数のナノスケール配線の各ナノスケール配線は、1組の独立アドレス領域列を有することを特徴とする請求項6または7に記載の方法。

【請求項 12】

ナノスケール配線群は独立してアドレス指定され、配列内のナノワイヤの大部分は、全

ナノスケール配線群に含まれることを特徴とする請求項6または7に記載の方法。

【請求項13】

制御される複数のナノスケール配線は、

ナノスケール配線に設けられる制御可能領域の独立列の数を(C)、

各々が同じ制御可能領域列を持つナノスケール配線の数(B)とし、確率的に選択される複数のナノスケール配線内のナノスケール配線の全数を $C \times B$ とし、

確率的に選択される複数のナノスケール配線を構成するナノスケール配線数を(N)、としたとき、

$C \times B$ のナノスケール配線からNのナノスケール配線がランダムに選定されるように、確率的に選択されることを特徴とする請求項6または7に記載の方法。

【請求項14】

複数のナノスケール配線内のナノスケール配線をアドレス指定する方法であって、

ナノスケール配線の軸方向に沿って分布する制御可能領域を持つ各ナノスケール配線を提供するステップと、

大きなナノスケール配線組から複数のナノスケール配線を選択して、複数のナノスケール配線を構成するステップと、

を有する方法。

【請求項15】

さらに、複数のナノスケール配線のナノスケール配線上の制御可能領域を制御してまたは制御しないで、複数のナノスケール配線の中から単一のナノスケール配線を選択し、単一のナノスケール配線を独立にアドレス指定するステップを有することを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項16】

さらに、複数のナノスケール配線のうち、ナノスケール配線を全く選択しないステップ、あるいは全てのまたはいくつかのナノスケール配線を選択するステップを有することを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項17】

ナノスケール配線に沿った一連のドーピング領域を繰り返して、前記制御配線と、制御配線幅よりも広い間隔で前記制御配線に接続されたナノスケール配線上の領域との配置のずれに許容性を持たせたことを特徴とする請求項6または7に記載の方法。

【請求項18】

ナノスケール配線上の前記領域が形成される範囲にマスキングを行わないステップと、

ナノスケール配線内の残りの領域にバルクドーピングを行うステップと、

からなるプロセスで前記領域を製作して、前記制御配線と、制御配線幅よりも広い間隔で前記制御配線に接続されたナノスケール配線上の前記領域との配置のずれに許容性を持たせたことを特徴とする請求項6または7に記載の方法。

【請求項19】

前記制御可能領域の全長またはプロファイルを設計することにより、前記制御配線と、ミクロスケール配線幅よりも狭い間隔で前記制御配線に接続されたナノスケール配線上の前記領域との配置のずれに許容性を持たせたことを特徴とする請求項6または7に記載の方法。

【請求項20】

複数のナノスケール配線であって、各ナノスケール配線は、ナノスケール配線の軸方向に沿って分布する第1の制御可能領域組を有し、各領域が第1の閾値よりも小さな値の信号で制御された場合、あるいは信号で制御されない場合には、前記制御可能領域によって、ナノスケール配線に沿った電気伝導が可能となる、複数のナノスケール配線と、

複数の制御配線であって、各制御配線は、一連の制御可能領域に接続され、該一連の制御可能領域を制御する信号を伝送することの可能な、複数の制御配線と、

を有する装置。

【請求項21】

複数のナノスケール配線であって、各ナノスケール配線は、ナノスケール配線の軸方向に沿って分布する第1の制御可能領域組を有し、各領域が第1の閾値よりも大きな値の信号で制御された場合、前記制御可能領域によって、ナノスケール配線に沿った電気伝導が可能となる、複数のナノスケール配線と、

複数の制御配線であって、各制御配線は、一連の制御可能領域に接続され、該一連の制御可能領域を制御する信号を送送することの可能な、複数の制御配線と、

を有する装置。

【請求項 2 2】

各ナノスケール配線はさらに、ナノスケール配線の軸方向にそって分布する第2の制御可能領域組を持つことを特徴とする請求項 20 または 21 に記載の装置。

【請求項 2 3】

複数のナノスケール配線内の単一のナノスケール配線を単独でアドレス指定する装置であって、

ナノスケール配線の軸方向に沿って分布する制御可能領域を持つ各ナノスケール配線を提供する手段と、

複数のナノスケール配線から、制御されるナノスケール配線のサブ集合を確率的に選択して、サブ集合を形成する手段と、

ナノスケール配線のサブ集合のナノスケール配線上の制御可能領域を制御して、または制御しないで、ナノスケール配線のサブ集合の中から単一のナノスケール配線を選択する手段と、

を有する装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

本発明においては、ミクロンスケール（またはミクロスケール）という用語は、約 0 . 1 μm から約 2 μm の寸法を表す。ナノメートルスケール（またはナノスケール）という用語は、約 0 . 1 nm から約 5 0 nm (0 . 0 5 μm) の寸法を表すが、好ましい範囲は 0 . 5 nm から 5 nm である。

【特許文献 1】米国特許第 6 , 1 2 8 , 2 1 4 A 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 6 , 2 5 6 , 7 6 7 B 1 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 6 , 3 1 4 , 0 1 9 B 1 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 6 , 3 8 3 , 7 8 4 B 1 号明細書

【特許文献 5】米国特許第 6 , 6 8 2 , 9 5 1 B 1 号明細書

【特許文献 6】米国特許第 6 , 7 0 6 , 4 0 2 B 2 号明細書

【特許文献 7】米国特許公開第 2 0 0 2 / 0 0 2 7 8 1 9 A 1 号明細書

【特許文献 8】米国特許公開第 2 0 0 2 / 0 1 7 5 3 9 0 A 1 号明細書

【特許文献 9】米国特許公開第 2 0 0 3 / 0 0 8 9 8 9 9 A 1 号明細書

【特許文献 1 0】米国特許公開第 2 0 0 3 / 0 2 0 0 5 2 1 A 1 号明細書

【特許文献 1 1】米国特許公開第 2 0 0 3 / 0 2 0 6 4 3 6 A 1 号明細書

【特許文献 1 2】米国特許公開第 2 0 0 4 / 0 1 1 3 1 3 9 A 1 号明細書

【特許文献 1 3】米国特許公開第 2 0 0 4 / 0 1 1 3 1 3 8 A 1 号明細書

【特許文献 1 4】国際公開公報 W O 0 2 / 1 0 3 7 5 3 A 2 号明細書

【特許文献 1 5】国際公開公報 W O 0 3 / 0 6 3 2 0 8 A 2 号明細書

【特許文献 1 6】国際公開公報 W O 2 0 0 4 / 0 3 4 4 6 7 A 2 号明細書

【特許文献 1 7】国際公開公報 W O 2 0 0 4 / 0 6 1 8 5 9 A 2 号明細書

【特許文献 1 8】国際公開公報 W O 2 0 0 4 / 0 3 4 4 6 7 A 2 号明細書

【特許文献 1 9】国際公開公報 W O 2 0 0 4 / 0 6 1 8 5 9 A 2 号明細書

【特許文献 20】米国特許公開第 2001 / 023986 A 1 号明細書