

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成22年12月16日 (2010.12.16)

【公表番号】特表2010-507098(P2010-507098A)

【公表日】平成22年3月4日 (2010.3.4)

【年通号数】公開・登録公報2010-009

【出願番号】特願2009-533469(P2009-533469)

【国際特許分類】

G 0 1 R 1/067 (2006.01)

G 0 1 R 1/073 (2006.01)

G 0 1 R 31/28 (2006.01)

B 8 2 B 1/00 (2006.01)

B 8 2 B 3/00 (2006.01)

H 0 1 R 33/74 (2006.01)

H 0 1 R 33/76 (2006.01)

H 0 1 R 13/24 (2006.01)

C 0 1 B 31/02 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 1/067 C

G 0 1 R 1/073 E

G 0 1 R 31/28 K

B 8 2 B 1/00

B 8 2 B 3/00

H 0 1 R 33/74 B

H 0 1 R 33/76 5 0 5 Z

H 0 1 R 13/24

C 0 1 B 31/02 1 0 1 F

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月15日 (2010.10.15)

【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】

複数の垂直に整列したカーボンナノチューブを備えるカラムを備え、該カラムは、該カラムの第 1 の端と該カラムの第 2 の端との間に可逆的変形可能領域を備え、該可逆的変形可能領域は、該カラムの該第 1 の端に加えられる力に応答して、該カラムの長さに沿って、弾性的かつ軸方向に変形する、バネ接点構造。

【請求項 2】

前記カラムは、導電性材料を備え、該導電性材料は、前記カーボンナノチューブの導電性より大きい導電性を有する、請求項 1 に記載のバネ接点構造。

【請求項 3】

前記導電性材料の少なくとも一部は、前記カラムを構成する前記カーボンナノチューブの個々の上の該カラム内に配置される、請求項 2 に記載のバネ接点構造。

【請求項 4】

前記導電性材料は、該導電性材料が配置される前記カーボンナノチューブの他のものに

対する、該導電性材料が配置される該カーボンナノチューブの個々の動きの自由度に、実質的に影響しない、請求項 3 に記載のバネ接点構造。

【請求項 5】

前記導電性材料の少なくとも一部は、前記カラムを構成する前記カーボンナノチューブの個々の間で該カラム内に配置される、請求項 2 に記載のバネ接点構造。

【請求項 6】

前記導電性材料の少なくとも一部は、前記カラムの外側に配置され、該カラムの少なくとも一部を被覆する、請求項 2 に記載のバネ接点構造。

【請求項 7】

前記カラムは、内部空洞を備え、前記導電性材料の少なくとも一部は、該空洞を満たす、請求項 2 に記載のバネ接点構造。

【請求項 8】

前記カラムの前記第 1 の端は、接触端を備え、該接触端は、該接触端から突出する複数の突出構造を備える、請求項 1 に記載のバネ接点構造。

【請求項 9】

前記カラムの前記接触端における前記突出構造のそれぞれは、該カラムを構成する前記カーボンナノチューブの個々の端部群を備える、請求項 8 に記載のバネ接点構造。

【請求項 10】

前記カラムは、該カラムを構成する前記カーボンナノチューブの個々の間で該カラム内に配置される接着材料を備える、請求項 1 に記載のバネ接点構造。

【請求項 11】

前記接着材料は、前記カラムの前記第 2 の端から該カラムの全長に実質的に沿って該カラム内に配置される、請求項 10 に記載のバネ接点構造。

【請求項 12】

前記カラムは、所定のバネ特性を有するように機械的に調整される、請求項 1 に記載のバネ接点構造。

【請求項 13】

前記カラムは、該カラムの長さに沿って配置される複数の可逆的変形可能領域を備え、前記所定のバネ特性は、該可逆的変形可能領域のそれぞれのバネ特性の直列の和を備える、請求項 12 に記載のバネ接点構造。

【請求項 14】

前記所定のバネ特性は、バネ定数である、請求項 12 に記載のバネ接点構造。

【請求項 15】

前記カラムは、該カラムの長さに沿って配置される複数の可逆的変形可能領域を備え、該カラムの前記所定のバネ定数は、該可逆的変形可能領域のそれぞれのバネ定数の直列の和を備える、請求項 14 に記載のバネ接点構造。

【請求項 16】

前記カラムは、導電性材料を備え、該導電性材料は、前記カーボンナノチューブの導電性より大きい導電性を有する、請求項 12 に記載のバネ接点構造。

【請求項 17】

前記カラムの前記第 1 の端は、接触端を備え、該接触端は、該接触端から突出する複数の突出構造を備える、請求項 16 に記載のバネ接点構造。

【請求項 18】

前記カラムの前記第 1 の端は、接触端を備え、該接触端は、該接触端から突出する複数の突出構造を備える、請求項 12 に記載のバネ接点構造。

【請求項 19】

前記カラムは、導電性材料を備え、該導電性材料は、前記カーボンナノチューブの導電性より大きい導電性を有し、該カラムの前記第 1 の端は、接触端を備え、該接触端は、該接触端から突出する複数の突出構造を備える、請求項 1 に記載のバネ接点構造。

【請求項 20】

前記カラムは、該カラムの長さに沿って配置される複数の可逆的変形可能領域を備える、請求項 1 に記載のバネ接点構造。

【請求項 2 1】

前記可逆的変形可能領域は、前記カラムの前記長さに略垂直である、請求項 2 0 に記載のバネ接点構造。

【請求項 2 2】

電子装置のテストを制御するように構成されたテスターへの複数の通信チャネルへの電気的インターフェースと、

該電子装置の端子のパターンに対応するパターンで配置された接触端を備える複数の導電性スプリングプローブと、を備え、該プローブのそれぞれは、複数の垂直に整列したカーボンナノチューブを備え、該プローブのそれぞれは、スプリング機構を備え、それにより、該プローブは、該電子装置との接触により該プローブの該接触端に加えられる力にตอบสนองして、弾性的に、かつ該力の方向と略平行である方向に変形する、プローブカードアセンブリ。

【請求項 2 3】

前記プローブのそれぞれは、該プローブを構成する前記カーボンナノチューブの個々の上または間に配置される導電性材料を備える、請求項 2 2 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 2 4】

前記プローブのそれぞれは、該プローブの前記接触端から突出する複数の構造を備える、請求項 2 3 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 2 5】

前記プローブが取り付けられる配線基板と、

該プローブの一部分の周囲に配置される材料と、をさらに備え、該材料は、該配線基板に該プローブを固着する、請求項 2 4 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 2 6】

前記プローブのそれぞれの前記接触端は、該接触端から突出する複数の構造を備える、請求項 2 2 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 2 7】

前記プローブのそれぞれの前記接触端における前記構造のそれぞれは、該プローブを構成するカーボンナノチューブの個々の複数の端部を備える、請求項 2 6 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 2 8】

配線基板をさらに備え、前記プローブのそれぞれの基部端は、接着剤によって該配線基板に接着され、該プローブのそれぞれは、該プローブを構成するカーボンナノチューブの個々の間で該プローブの中に沁み込んだ該接着剤の一部を備える、請求項 2 2 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 2 9】

前記接着剤は、前記プローブの前記基部端から該プローブの少なくとも半分の長さに沿って該プローブのそれぞれの内部に配置される、請求項 2 8 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 3 0】

前記プローブが取り付けられる配線基板と、

該プローブの一部分の周囲に配置される材料と、を備え、該材料は、該配線基板に該プローブを固着する、請求項 2 2 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 3 1】

前記材料は、前記配線基板上の電気端子の個々に前記プローブの個々を電気的に接続する、請求項 3 0 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 3 2】

前記プローブは、前記電気端子上に配置される、請求項 3 1 に記載のプローブカードア

センブリ。

【請求項 3 3】

前記プローブは、前記配線基板にエッチングされたくぼみに配置され、前記電気端子は、該プローブから離間される、請求項 3 1 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 3 4】

前記プローブのそれぞれは、所定のバネ特性を有するように機械的に調整される、請求項 2 2 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 3 5】

前記プローブのそれぞれの前記スプリング機構は、該プローブの長さに沿って配置される複数の可逆的変形可能領域を備え、該プローブの前記所定のバネ特性は、該可逆的変形可能領域のそれぞれのバネ特性の直列の和を備える、請求項 3 4 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 3 6】

前記プローブのそれぞれは、所定のバネ定数を有するように機械的に調整される、請求項 2 2 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 3 7】

前記プローブのそれぞれの前記スプリング機構は、該プローブの長さに沿って配置される複数の可逆的変形可能領域を備え、該プローブの前記所定のバネ定数は、該可逆的変形可能領域のそれぞれのバネ定数の直列の和を備える、請求項 3 6 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 3 8】

前記プローブのそれぞれの前記スプリング機構は、該プローブの長さに沿って配置される少なくとも 1 つの可逆的変形可能領域を備える、請求項 2 2 に記載のプローブカードアセンブリ。

【請求項 3 9】

前記少なくとも 1 つの可逆的変形可能領域は、前記プローブの前記長さに略垂直である、請求項 3 8 に記載のプローブカードアセンブリ。