

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6231069号
(P6231069)

(45) 発行日 平成29年11月15日(2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日(2017.10.27)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 L 23/12 (2006.01) HO 1 L 23/12 5 O 1 F
 HO 1 L 31/05 (2014.01) HO 1 L 31/04 5 7 O

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-500376 (P2015-500376)	(73) 特許権者	595115802
(86) (22) 出願日	平成25年3月14日 (2013. 3. 14)		ネーデルランセ オルハニサチエ フォール
(65) 公表番号	特表2015-516676 (P2015-516676A)		ルトゥーヘパストーナツールウェーテン
(43) 公表日	平成27年6月11日 (2015. 6. 11)		シャッペルック オンデルズク テーエヌ
(86) 国際出願番号	PCT/NL2013/050172		オー
(87) 国際公開番号	W02013/137732		Neder landse Organis
(87) 国際公開日	平成25年9月19日 (2013. 9. 19)		atie voor toegepast
審査請求日	平成28年2月22日 (2016. 2. 22)		-natuurwetenschappe
(31) 優先権主張番号	12159639.9		lijk onderzoek TNO
(32) 優先日	平成24年3月15日 (2012. 3. 15)		オランダ王国 NL-2595DA スー
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		フラーフェンハーフェ アンナファンブエ
			レンブレイン1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サブマウント、サブマウントを含む組立品、組立方法及び組立装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機械的及び電氣的に電子部品(4)をキャリア(6)に連結するサブマウント(1)であって、

当該サブマウントを前記キャリアに取付けるための取付部(10)と、

前記電子部品を固定するための付着部(12a, 12b, 12c, 12d)と、

前記キャリアの各導体(61a, 61b)と協調するための第1の電氣的接触部(14a, 14b)と、

前記電子部品の各電氣的接触部と協調するための、第1の電氣的接触部に電氣的に接続される、第2の電氣的接触部(16a, 16b, 16c)と、を備え、

前記付着部は各延長部(18a, 18b, 18c)によって前記取付部に連結され、

前記延長部は、前記取付部から離れる方向に前記付着部が変位できるように、前記取付部によって定義される平面上において横方向に伸縮可能となっており、

前記付着部(12a, 12b, 12c, 12d)が把持要素(19a, 19b, 19c, 19d)を備える、

ことを特徴とするサブマウント(1)。

【請求項 2】

前記サブマウント(1)は、ポリマーホイル(fo)から一体形成されている、

ことを特徴とする請求項1に記載のサブマウント。

【請求項 3】

前記ポリマーホイル (f o) は、金属層 (m e) によってコーティングされ、
前記金属層は、前記第 2 の電氣的接触部 (1 6 a , 1 6 b , 1 6 c) とそれらに対応する前記第 1 の電氣的接触部 (1 4 a , 1 4 b) との間の電氣的な接続 (1 5 a , 1 5 b , 1 5 c) を形成している、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のサブマウント。

【請求項 4】

前記延長部 (1 8 a , 1 8 b , 1 8 c , 1 8 d) が蛇行形状を有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のサブマウント。

【請求項 5】

前記取付部 (1 0) の前記平面における回転に対して非対称である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のサブマウント。

10

【請求項 6】

キャリア (6) 及び少なくとも 1 つの請求項 1 に記載のサブマウント (1) からなる組立品。

【請求項 7】

キャリア (6) 及び電子部品 (4) を固定した少なくとも 1 つの請求項 1 に記載のサブマウント (1) からなる組立品。

【請求項 8】

少なくとも 1 つの請求項 1 に記載のサブマウント (1) を有するキャリア (6) を提供する工程 (S 1 0 , S 2 0 , S 4 0) と、

20

電子部品 (4) を提供する工程 (S 3 0) と、

前記電子部品 (4) を前記サブマウント (1) の付着部 (1 2 a , 1 2 b , 1 2 c , 1 2 d) に付着する工程 (S 5 0) と、

を備え、

前記各付着部 (1 2 a , 1 2 b , 1 2 c , 1 2 d) が把持要素 (1 9 a , 1 9 b , 1 9 c , 1 9 d) を備え、

少なくとも 1 つの前記延長部 (1 8 a , 1 8 b , 1 8 c , 1 8 d) を引き延ばし、前記電子部品 (4) を前記サブマウント (1) 上に配置し、少なくとも 1 つの前記延長部を少なくとも部分的に緩ませて、前記付着部を前記電子部品の各付着部 (4 2 a , 4 2 b , 4 2 c , 4 2 d) に把持させることによって、前記電子部品を前記付着部に付着させる (S 5 0) 、

30

ことを特徴とする組立方法。

【請求項 9】

前記キャリア (6) が柔軟性材料から形成され、

前記キャリアは、湾曲した表面 (1 5 2) 上に案内されて、前記キャリアと前記サブマウント (1) の前記付着部 (1 2 a , 1 2 b , 1 2 c , 1 2 d) との間に間隔を与え、

前記間隔内に引き延ばし用具 (1 5 3 a , 1 5 3 b , 1 5 3 c , 1 5 3 d) を挿入し、前記延長部を前記引き延ばし用具によって引き延ばし、前記電子部品 (4) を置き、前記延長部を解放することによって、前記付着部を前記電子部品の各付着部にスナップ留めする、

40

ことを特徴とする請求項 8 に記載の組立方法。

【請求項 10】

前記電子部品 (4) を、少なくとも 1 つの電子部品 (4) の付着部 (4 2) が前記サブマウント (1) の各付着部 (1 2 a) と協調する位置に配置し、

前記電子部品に力を与えることによって、前記付着部に対応する前記延長部 (1 8 a) を引き延ばすと共に、前記電子部品の前記付着部の少なくとも 1 つの第 2 の付着部 (4 2 b) が、前記サブマウントの他の各付着部 (1 2 b) 内に把持される、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の組立方法。

【請求項 11】

電子部品 (4) を、少なくとも 1 つの請求項 1 に記載のサブマウント (1) を有するキ

50

ヤリヤ(6)に組み合わせる組立装置であって、

前記電子部品を少なくとも1つの前記サブマウントに付着させる付着設備と、

前記電子部品を前記少なくとも1つのサブマウントに付着させながら、少なくとも1つの前記延長部(18a)を引き延ばした状態に維持する設備と、を備える、

ことを特徴とする組立装置(150)。

【請求項12】

少なくとも1つの前記延長部を引き延ばした状態に維持する設備が、前記付着設備(255)を横方向に変位させる変位装置(256)である、

ことを特徴とする請求項11に記載の組立装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板上に電子素子を配置するサブマウント、及び基板上に配置されたサブマウントを備えた配置に関する。また、本発明は、少なくとも1つのサブマウント及び電子素子を組み立てる組立方法及び組立装置に関する。

【背景技術】

【0002】

日常生活では、多様な織物製品が使用されている。また、日常生活において、ディスプレイ装置、携帯電話、メディアプレイヤー、ナビゲーション装置、及び多様なセンサなどの電子装置を使用することは著しく増加している。織物製品に電子装置が組み込まれるようになると、例えば、織物ベースのディスプレイ装置や現在地を教えたり目的地への方向を示したりすることができる衣類などの新たな応用分野が期待される。

20

【0003】

最終的に電子素子が組み込まれた織物製品にするため、その相互接続用の基板、例えば駆動回路は、全体的に繊維製にするべきである。

【0004】

しかしながら、発光ダイオード(LED)などの分散している電子部品を、例えば導電性のエポキシ樹脂を使用して織物基板上に直接取り付けすることは、細心の注意が必要で時間もかかる。電子部品を織物基板上に直接はんだ付けすることも、例えば織物繊維がポリエステル等の融点の低い繊維だった場合に同様な問題が起こりやすい。

30

【0005】

したがって、織物繊維の性質に依存せずに使用可能で、自動的な配置に適していて、且つ電子部品の織物基板上への付着にロバスト性がある、織物基板上に電子部品を配置する手段及び方法の技術が必要となっている。

【0006】

特許文献1(WO'416)は、2つの電子部品を電氣的に接続する伸縮自在の相互接続器を備えた伸縮自在の電子デバイスについて開示している。この伸縮自在の相互接続器は、導電性チャンネルと、導電性チャンネルを支持するように設けられた第1の可撓性の支持層とを備える。第1の可撓性の支持層は、導電性チャンネルの伸縮性をその弾性限界以下に制限する所定の第2の形状を有する(要約書参照)。

40

【0007】

WO'416は、15ページ目の20~22行目において、「これらの支持部は、複数の電子部品又はインターポーザー69,79,89を取り付けることができる可撓性の回路の島を形成する」と記載し、サブマウント、すなわち基板と電子部品の間を介在する部品を使用する可能性について述べている。しかしながら、WO'416は、サブマウントの構成について詳しく開示していない。

【0008】

特許文献2(DE'477)は、導電性の糸を織物繊維に固定する方法について開示している。この方法では、導電性の糸をリール糸として使用し、2本糸の2重縫いによって固定している。この導電性の糸は、上糸として使用され、又は第3の糸システムとしてジ

50

グザグ縫いの中にちりばめられる。(要約)実施形態において、図11及び段落50番目を参照すると、織物上にLEDを設けるためにベルクロテープ(Klettkontak tierung / klittenband contact)(ベルクロは登録商標)が使用されている。

【0009】

特許文献3(A2)では、電子部品を織物に組み込むためのサブマウントの公知の構造が開示されている。このサブマウントは、ヘッド部材と、ヘッド部材から突出した少なくとも1つの基板嵌め込み用部材とを備える。ヘッド部材は、少なくとも2つの互いに分離された導電部を備えていて、各導電部は、電子部品を接触させるのに適した部品接触部と、導電部を基板の回路と接触させるために基板側に設けられた基板接触部とを含む。このサブマウントは、発光ダイオード等の電子部品を織物基板に取り付けるために使用され、電子部品を織物基板上に直接はんだ付けする必要がないものである。

10

【0010】

実施形態において、サブマウントのヘッド部材は、スナップ留め具のオス部材に相当する。このサブマウントは、特にスナップ留め具のメス部材に相当する形状を有する電子部品への接続に適している。ヘッド部材は、電子部品内の窪みに係合するための係合突起部を備えている。

【0011】

ヘッド部材の第1部品接触部は、電子部品の底面に配置される。ヘッド部材の第2部品接触部は突起部の頂点に配置される。この接続のために、電子部品は、底面に配置された第1コネクタと、係合用の窪みに配置された第2コネクタとを有する。したがって、電子部品がサブマウントにスナップ留めされたとき、ヘッド部材の底面に配置された第1部品接触部が電子デバイスの底面に配置された第1コネクタに接触する。また、係合突起部上に配置された第2部品接触部は、電子部品の係合用の窪みに配置された第2コネクタに接触する。

20

【0012】

公知の配置では、サブマウントへのスナップ留め時に損傷しないように、電子部品が比較的高い機械強度を有していることが要求される。

【0013】

改良型のサブマウントは、より壊れやすい電子部品を取り付ける場合にも適していることが要求される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】国際公開第2010/086416号

【特許文献2】独国特許出願公開第102007014477号明細書

【特許文献3】国際公開第2008/007237号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明の第1の目的は、より壊れやすい電子部品を取り付ける場合にも適している改良型のサブマウントを提供することである。

40

【0016】

本発明の第2の目的は、キャリア及び少なくとも1つのサブマウントの組立品を提供することである。

【0017】

本発明の第3の目的は、キャリア及び電子部品を固定している少なくとも1つのサブマウントの組立品を提供することである。

【0018】

本発明の第4の目的は、少なくとも1つのサブマウント及び電子部品の組立方法を提供

50

することである。

【0019】

本発明の第5の目的は、少なくとも1つのサブマウント及び電子デバイスの組立装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明の第1の観点によれば、機械的及び電氣的に電子部品をキャリアに連結するサブマウントであって、

当該サブマウントを前記キャリアに取付けるための取付部と、

前記電子部品を固定するための付着部と、

前記キャリアの各導体と協調するための第1の電氣的接触部と、

前記電子部品の各電氣的接触部と協調するための、第1の電氣的接触部に接続される、第2の電氣的接触部と、を備え、

前記付着部は各延長部によって前記取付部に連結され、

前記延長部は、前記取付部から離れる方向に前記付着部が変位できるように、前記取付部によって定義される平面上において横方向に伸縮可能となっており、

前記付着部が把持要素を備える、

ことを特徴とするサブマウントが提供される。

本発明の第1の観点によれば、電子部品の主表面に垂直な方向に実質的な力を働かせることなく、電子部品をサブマウントに取り付けることができる。また、サブマウントは、比較的壊れやすい電子部品を組み込むことに適したものとなる。本発明によれば、サブマウントの追加的な利点として、サブマウントのキャリアへの接触面積を、電子部品によって占められている面積に対して比較的小さくすることができる。このような電子部品のキャリアへの目立たない取付方法によれば、例えば、電子部品の剛性が実質的にキャリアより高かったとしても、キャリアの柔軟で曲げやすい性質を維持することが可能な織物基板が提供することができる。

【0021】

本発明の第2の観点によれば、キャリア及び少なくとも1つのサブマウントからなる組立品が提供される。

【0022】

本発明の第3の観点によれば、キャリア及び電子部品を固定した少なくとも1つのサブマウントからなる組立品が提供される。

【0023】

本発明の第4の観点によれば、少なくとも1つのサブマウント及び電子部品の組立方法が提供される。

【0024】

本発明の第5の観点によれば、少なくとも1つのサブマウント及び電子デバイスの組立装置が提供される。

【0025】

上記及び他の観点は、以下の図面を参照しながら詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1A】本発明の第1実施形態に係るサブマウントの概略図である。

【図1B】図1Aのサブマウントに取り付けることに適した電子部品の概略図である。

【図1C】図1Aのサブマウント及び図1Bの電子部品の部分組立品を示す図である。

【図2】複数の図1Cの部分組立品及びキャリアの組立品を示す図である。

【図3A】本発明の第2実施形態に係るキャリアに付着させたサブマウントを示す図である。

【図3B】図3AのB-B断面図である。

【図4A】本発明の第2実施形態に係る別な方法でキャリアに付着させたサブマウントを

10

20

30

40

50

示す図である。

【図 4 B】図 4 A の B - B 断面図である。

【図 5 A】図 4 A のサブマウントに付着させることに適した電子部品の概略図である。

【図 5 B】図 4 A のサブマウント及び図 5 A の電子部品の組立品を示す図である。

【図 5 C】図 5 B の C - C に対応し、サブマウントと電子部品との間の接続を詳細に示す図である。

【図 5 D】図 5 C の接続の第 1 の変形例を示す図である。

【図 5 E】図 5 C の接続の第 2 の変形例を示す図である。

【図 6 A】別の実施形態に係るサブマウント及び適切な電子部品の組立方法の第 1 組立段階を示す図である。

10

【図 6 B】別の実施形態に係るサブマウント及び適切な電子部品の組立方法の第 2 組立段階を示す図である。

【図 7 A】第 3 の実施形態に係る電子部品を組み込んだサブマウントを示す図である。

【図 7 B】第 4 の実施形態に係る電子部品を組み込んだサブマウントを示す図である。

【図 8】製造配置及び製造工程を示す概略図である。

【図 9】製造工程の第 1 工程における製造配置の第 1 の部分を詳細に示す図である。

【図 10】製造工程の第 1 工程における製造配置の第 2 の部分を詳細に示す図である。

【図 10 A】図 10 の製造配置の詳細を示す図である。

【図 10 B】製造工程の第 2 工程における図 10 の製造配置の第 2 の部分を示す図である

20

。【図 10 C】製造工程の第 3 工程における図 10 の製造配置の第 2 の部分を示す図である

。

【図 11】別の実施形態に係る製造配置の第 2 の部分を示す図である。

【図 11 A】上記別の実施形態に係る製造工程の第 1 工程によって組み立てられるサブマウント及び電子部品を示す図である。

【図 11 B】上記別の実施形態に係る製造工程の第 2 工程によって組み立てられるサブマウント及び電子部品を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

いくつかの図面において同様な符号が付されているものは、別段の指示が無い限り、同様な要素を示している。

30

【0028】

以下、本発明の実施形態を示す添付図面を参照しながら、本発明について詳細に説明する。ただし、本発明は、ここで説明する実施形態に限定されると解釈されるべきではなく、多くの異なる形態で具現化される。どちらかと言えば、これらの実施形態は、開示内容が徹底的かつ十分であり、本発明の範囲が当業者に十分に理解されるように提供するものである。図面において、レイヤー及び領域の大きさ及び相対的な大きさは、明確化のために誇張する場合がある。

【0029】

ここでは、第 1、第 2 及び第 3 などの用語がさまざまな項目を説明するために使用されるが、これらの項目はこれらの用語に限定されるものではない。項目は、部品や要素又は部品や要素の態様、例えば要素の表面や要素の高さによって説明される特徴を意味すると理解される。これらの項目は、ある項目を別の項目と区別するために使用されているだけである。したがって、第 1 の項目は、本発明の教示から逸脱することなく、第 2 の項目と称することができる。

40

【0030】

本発明の実施形態について、本発明の理想化した実施形態（及び中間体構造）の概略図である、断面図を参照しながら説明する。このように、結果としてこれらの概略図の形態、例えば、製造技術及び/又は許容値から多様な形態が期待される。したがって、本発明の実施形態は、ここで図示した領域の特定の形態に限定して解釈すべきでなく、その結果

50

、例えば製造技術からの変形例を含むものである。

【0031】

特に明記が無い限り、ここで使用されるすべての用語（技術及び科学用語）は、本発明の属する技術分野の当業者が一般的に理解するものと同じの意味を有する。さらに、例えば一般的に使用される辞書において定義される用語は、関連技術の文脈における用語の意味と一致する意味を有するものと解釈されるべきであり、ここで明白に定義されていない限り、理想化され又は過度の形式的な意味に解釈されるものではないと理解されるだろう。ここで引用されたすべての特許出願公開公報、特許公報、及びその他の文献は、その全体が参考として援用されるものとする。矛盾がある場合には、定義を含む本願明細書が調整するものとする。また、材料、方法及び実施例は、単なる例示に過ぎず、限定を意図するものではない。

10

【0032】

図1A、図1B及び図1Cは、それぞれサブマウント1と、電子部品4と、サブマウント1に結合した電子部品4の組立品5とを示している。

【0033】

サブマウント1は、電子部品4をキャリア6に電氣的及び機械的に連結するのに役立つ（図2参照）。サブマウント1は、サブマウントにキャリアに取り付けるための取付部10と、電子部品4を固定するための付着部12a、12b、12cとを有する。さらに、サブマウント1は、キャリアの各導体と接続（協調）するための第1の電気接触部14a、14bと、電子部品4の各電気接触部40a、40b、40cと接続（協調）するための第2の電気接触部16a、16b、16cとを有する。第2の電気接触部16a、16b、16cは、それぞれ電氣的に第1の電気接触部14a、14bに接続される。この場合、第2の電気接触部16a、16bは両方とも、電氣的な接続15a、15bを介して第1の電気接触部14aに接続され、第2の電気接触部16cは、接続15cを介して第1の電気接触部14bに電氣的に接続される。付着部12a、12b、12cは、各延長部18a、18b、18cによって取付部10に結合され、各延長部18a、18b、18cは取付部20から離れる方向に付着部12a、12b、12cが変位できるように取付部20によって定義される平面（図面のなす平面に相当）内において横方向に伸縮自在である。電氣的な接続15a、15b、15cは、実線で概略的に示される。しかしながら、これらの電氣的な接続はいかなる形状も取り得る。第2及び第1の電気接触部の間に低インピーダンス接続を提供するために、電氣的な接続は延長部の全幅に及んでいることが好ましい。しかし、いくつかの種類の電子部品のために、延長部は一つ以上の電氣的な接続を有していることが望ましい。一部の例では、電氣的な接続は、抵抗として作用するように比較的小さい幅を有することが好ましい。

20

30

【0034】

図1Bは、例えば太陽電池や発光部品などの電子部品4を概略的に示している。この電子部品は、サブマウントに付着される裏面上に各電氣的なデバイス接触部40a、40b、40cを有する。図1Cは、サブマウント1と結合した電子部品4の組立品5を示している。サブマウントの第2の電気接触部16a、16b、16cは、電子部品4の各電氣的なデバイス接触部40a、40b、40cに電氣的に接続される。サブマウント1の第2の電気接触部16a、16b、16cと電子部品4のデバイス接触部40a、40b、40cとの間の電氣的な接続は、例えば導電性の接着剤によって実施される。導電性の接着剤は、さらにサブマウント1と電子部品4の機械的な結合も与えることができる。

40

【0035】

図2は、それぞれ電子部品4を固定するサブマウント1を備えた複数の組立品5a、5b、5c、5d・・・を有するキャリア6の組立品を示している。この図面が不明瞭とならないように組立品5a、5bだけは詳細に図示している。

【0036】

図3Aは、サブマウント1の現在の好ましい実施形態を示している。図3Bは、図3AのB-B断面図を示している。現在の好ましい実施形態のサブマウント1は、金属層22

50

でコーティングされたポリマーホイル20から一体形成される。例えばポリマーホイル20は、厚さ125 μ mのPENホイルであり、金属層は、厚さ15 μ mの銅層である。なお、サブマウントに必要な剛性及び柔軟性によっては、他の材質にしたり、他の厚さにしたりしてもよい。図3Bに示すように、金属層22は、1つ目の第1の電気接触部14aを有する第1の導電性領域と、2つ目の第1の電気接触部14bを有する第2の導電性領域と、を提供するために局所的に遮断されている。本実施形態では、サブマウントの延長部は蛇行形状を有する。この場合、延長部を伸縮性の材料で形成する必要はない。延長部の材料が柔軟性材料であれば十分である。例えばPETやPEN等のほとんどのポリマーホイルはこの条件を満たしている。このことは、サブマウントの異なる部分の機械的特性がそれらの形状によって十分に定義されるという長所を有する。また、サブマウントが特定の種類のホイルから一体形成されていても、取付部及び付着部は比較的剛性を有し、延長部は伸縮可能とすることができる。

10

【0037】

本実施形態のサブマウント1は、伸縮可能な独立した蛇行部18a~18dが形成されるように、レーザー切断され、打ち抜きされ、又は切断されることによって成形される。これらの蛇行部は一度伸ばされるとバネのように作用する。このバネは、例えばホイルの4つの端部を折ることにより、図5B~図5Eにおいて詳細に示すようにクランプされたとき、インターポザーの中央に電子部品を保持することができる。電子部品の領域をインターポザーの寸法に合わせると、バネに加わる力がセットされる。

【0038】

20

図3Bに示すように、この例では、サブマウント1が、一对の導電性ワイヤ60a, 60bによってキャリア6へのリップ部11a, 11bに取り付けられる。これらのワイヤ60a, 60bは、サブマウント1をキャリア6に機械的に結合させる。また、ワイヤ60a, 60bはそれぞれサブマウント1の各導電性領域14a, 14bをキャリア6の各導電体61a, 61bに電氣的に接続する。

【0039】

図4Aと図4Bは、図3Aと図3Bの実施形態の変形例を示している。図4Bは、図4AのB-B断面図を示している。図4Bの断面図は、明確さのために拡大して示している。図4Aと図4Bの実施形態では、サブマウント1は、取付部10の開口部17a, 17b, 17c, 17dを介して導電性ワイヤ60a, 60bによってキャリアに縫い付けられている。

30

【0040】

部品の織編物等のキャリアに対する他の取付方法や電氣的な接続方法は、上述した国際公開第2008/007237号及び国際公開第2011/093713号に記載されている。

【0041】

図3A, 図3B, 図4A, 図4Bに示すサブマウント1の実施形態では、付着部12a, 12b, 12c, 12dが内向きフック(pointing hook)の形態の各把持部19a, 19b, 19c, 19dを備えることを特徴とする。

【0042】

40

図5Aは、サブマウント1に組み込まれるのに適した電子部品4を示している。電子部品4は、OLEDや太陽電池等であり、例えば図3A, 図3B, 図4A, 図4Bに示すように、サブマウント1の把持要素19a, 19b, 19c, 19dと協調する開口部42a, 42b, 42c, 42dを有している。これらを有して得られた組立品は、図5Bにおいて概略的に図示されている。この組立品において、フック19a, 19b, 19c, 19dは、電子部品4の開口部42a, 42b, 42c, 42dを通して延びている。延長部18a~18dは、フック19a~19dに対して半径方向内向きの力を作用し、電子部品4への十分な把持力を維持する。このようにして得られた接続は、図5BのC-C断面図である図5Cに概略的に図示されている。

【0043】

50

まず、延長部 18 a ~ 18 d を外側に引き延ばして電子部品 4 をサブマウント 1 に適用し、フック 19 a ~ 19 d が電子部品の開口部 42 a ~ 42 d を貫通するように延長部 18 a ~ 18 d を緩ませることによって、電子部品 4 がサブマウント 1 に取り付けられる。実施形態の電子部品 4 は、いずれかのフック、例えばフック 19 b が対応する開口部 42 b を貫通するように、サブマウント 1 上に置かれる。その後、サブマウント 1 の平面内において電子部品 4 に力を作用させて、各フックの前に電子部品 4 の別の開口部を配置し、当該フックが電子部品 4 の各開口部に入るようにする。これは、電子部品 4 が十分にサブマウント 1 に結合されるまで繰り返される。電子部品 4 が損傷しやすい場合には、これらの配置動作中の損傷は、電子部品 4 の表面上に対して略一様な吸引力を有する吸引グリッパを用いて電子部品を配置することによって予防することができる。

10

【0044】

サブマウント 1 と電子部品 4 との間の電氣的な接続は、サブマウント 1 の付着部 12 a ~ 12 d の位置でサブマウント 1 に面している部品的一端で電氣的に接触させることにより形成される。延長部 18 a ~ 18 d によって与えられたクランプ力により、サブマウントの付着部 12 a ~ 12 d によって形成された電氣的な接触部に対して部品の電氣的な接触部を押し当てる。

【0045】

サブマウントの把持要素 19 a ~ 19 d と開口部 42 a ~ 42 d との間の協調によって形成された機械的な接続は、粘着剤によって補強することができる。この粘着剤は、電子部品 4 とサブマウント 1 との間の電氣的な接続も補強するように導電性の接着剤を使用することが好ましい。

20

【0046】

図 5 D は、図 5 C と同様の断面における変形例を示し、電子部品が、サブマウント 1 の付着部における開口部（例えば開口部 21 b）と協調する半径方向外向きのフック（例えばフック 44 b）を有することを特徴とする。この場合、開口部 21 b が把持要素を形成する。

【0047】

図 5 E は、さらに図 5 C と同様の断面における変形例を示し、サブマウント 1 の付着部が、電子部品 4 の開口部（例えば開口部 42 b）にスナップ留めされる（はめ込まれる）突起（例えば突起 23 b）を有していることを特徴とする。

30

【0048】

図 6 A と図 6 B は、サブマウント 1 と、サブマウント 1 の電子部品 4 との組立品の別の実施形態を示している。サブマウント 1 の電子部品 4 の背後に隠れた部分は、破線で示されている。本実施形態において、電子部品は、それぞれ端部 45 a , 45 b を有するスリット 44 a , 44 b を有している。端部 45 a , 45 b に向かう方向において、スリット 44 a , 44 b は、電子部品 4 の中央位置 46 から第 1 の距離に渡って離れて延びていて、更に、スリット 44 a , 44 b は、端部 45 a , 45 b において中央に向かって、第 1 の距離より小さい、第 2 の距離に渡って延びている。

【0049】

図 6 A は、電子部品 4 がサブマウント 1 上にどのように初期配置されるかを示し、付着部 12 a は、スリット 44 a の端部 45 a の反対側のスリット 44 a の端部の前に配置されている。同様に、付着部 12 b は、スリット 44 b の端部 45 b の反対側のスリット 44 b の端部の前方に配置されている。また、突起（例えば付着部 12 a , 12 b のフック）がスリット 44 a , 44 b を通って延びている。

40

【0050】

その後、付着部 12 a , 12 b で形成された突起を固定したまま、電子部品 4 は時計方向に 45 度に渡って回転する。また、図 6 B に示すように、スリット 44 a , 44 b の端部 45 a , 45 b に延長部の突起がスナップ留めされるとき、延長部 18 a , 18 b が伸びてわずかに緩む。

【0051】

50

図7Aと図7Bは、電子部品4と組み合わされたサブマウント1の他の一例を示している。図7Aの実施形態では、サブマウント1は、それぞれ付着部12a, 12bを有する延長部18a, 18bのみを有している。図7Bの実施形態では、サブマウント1は、それぞれ付着部12を有する6つの延長部18を有している

【0052】

実施形態において、サブマウントは、取付部によって定義される平面における回転に対して非対称とすることができる。この場合、その平面における方向付けを速やかに決定することができる。これは、電氣的にキャリアに接続する場合に重要となる部品の取付けに特に有利である。

【0053】

図8は、例えば図2に示される各サブマウント1と共に、キャリア6に付着される電子部品4を備えるキャリア6を製造するための製造装置の配列を概略的に図示している。製造装置の配列は、キャリア6を製造する第1の製造ライン110と、サブマウント1を製造する第2の製造ライン120と、電子部品4を製造する製造ライン130と、を備える。製造装置の配列は、さらに、サブマウント1とキャリア6を組み立てる第1の組立ステーション140と、電子部品4と各サブマウント1を組み立てる第2の組立ステーション150と、を備える。

【0054】

動作中に、製造装置の配列は、各サブマウント1と共に、キャリア6に付着される電子部品4を備えるキャリア6を製造する製造処理を実行する。製造工程は、キャリア6を製造する第1の処理工程S10と、サブマウント1を製造する第2の処理工程S20と、電子部品4を製造する第3の処理工程S30と、を備える。製造処理は、さらに、サブマウント1とキャリア6を組み立てる第1の組立工程S40と、各サブマウント1と電子部品を組み立てる第2の組立工程S50と、を備える。

【0055】

キャリア6は、導電性を有する織編物を製造する公知の処理S10等の公知の処理によって製造することができる。電子部品4は、OLED, 太陽光発電素子または太陽電池を製造する処理などの公知の処理S30等によって製造することができる。

【0056】

図9は、本発明の実施形態にかかるサブマウント1を製造する製造ライン120を概略的に図示している。

【0057】

本実施形態の製造ライン120は、ポリマーホイルfo(例えばPEN又はPETホイル)を供給する供給ロール121を備える。製造ライン120は、さらに、金属層meをホイル上に堆積させる堆積ステーション122を備える。また、例えば図1A, 図3A, 図6A, 図7A, 又は図7Bに示すように、製造ライン120は、そのホイルをサブマウントが要求する形状となるようにパターン形成するパターン形成ステーション123を備える。パターン形成ステーション123は、堆積された金属層meを、相互に絶縁された領域、例えば領域22a, 22b(図4A)となるようにパターン形成してもよい。また、堆積ステーション122は、すでに望ましいパターンに従って金属層meを堆積させておくこともできる。製造ライン120は、さらにホイルfoからサブマウント1を分離する分離ステーション(不図示)を有していてもよい。また、パターン形成ステーション123は、サブマウント1を分離するものであってもよい。実施形態では、この製造ラインにおいてサブマウント1はホイルfoから分離されていないが、例えば、わずかな深さまでホイルを除去したり、又はドットパターンに応じてその外形に沿ってホイルに穿孔したりする等、部分的にホイルfoをカットすることにより、ホイルは形成すべきサブマウント1の外形に沿って弱くなる。この場合、サブマウント1は、製造処理の後の段階で、ホイルfoから除去することができる。この場合、ホイルfoは、収納ロール124上に巻き取らせることができ、又はさらなる処理のために移送手段125で移送することができる。完成したサブマウント1は、収納箱126に収納することができ、又は移送手段12

10

20

30

40

50

5によって移送することができる。ホイルfoのパターン形成は、機械的な切削工具で実施することができる。しかしながら、ホイルはレーザーパターン形成ステーションによってパターン形成されることが好ましい。この場合、パターン形成ステーションとホイルfo及び/又は金属層meとの間の物理的な接触はない。これは、ホイルの連続的な移送を可能にする。

【0058】

組立ステーション140は、例えば国際公開第2011/093713号に示されているような公知の方法によってサブマウント1とキャリア6を組み立てる。

【0059】

図10は、電子部品4とそれらのサブマウント1を組み立てる組立ステーション150の実施形態を概略的に図示している。図10Aは、図10の視点Aから見た状態を詳細に示している。図10の組立ステーションでは、サブマウント1を備えたキャリア6が提供され、その2つだけが明確化のために示されている。キャリア6は、誘導ロール151を通して、サブマウント1を運搬する側でキャリア6を凸状に曲げるキャリア曲げロール152の方へ移送される。サブマウント1は、自身の取付部10がキャリア6に取り付けられるだけなので、付着部12a~12dとなって終わる延長部18a~18dは、弾性的にキャリア6の表面から離れる。この状態のサブマウントでは、引き延ばし用具153a, 153b, 153c, 153dは、各付着部12a, 12b, 12c, 12dの中に把持し、図10Aに矢印で示すように、対応する延長部18a, 18b, 18c, 18dを取付部10から離れる横方向に引き延ばす。これにより、引き延ばし用具153a, 153b, 153c, 153dは、フック19a~19dを上方に、すなわちキャリア6から離れる方向に押し上げる。図10Bに示すように、この延長状態の延長部18a~18dにおいて、配置装置155は、例えば、図5C, 図5D及び図5Eに示すように、サブマウント1の付着部が取り付けられる電子部品4の対応する付着部の中に把持するように、電子部品4をサブマウント1上に配置する。その後、引き延ばし用具153a~153dは、図10Cに示すように、電子部品4がサブマウント1に固定されたままの状態、サブマウントを解放する。その後、サブマウント1を有するキャリア6は、収納ロール154に移送される。

【0060】

図11は、電子部品4をサブマウント1に組み込む別の配置の組立ステーション250を示している。この実施形態では、組立ステーション250は、サブマウント1上に初期配置された後に電子部品4を横方向に変位する配置用具255を有する。

【0061】

図11Aは、例えば図5C, 図5D, 図5Eに詳細を示すように、サブマウント1の付着部の1つ12aを、電子部品4の付着部の各1つ42aに協調させることができるように初期配置された部品4を示している。

【0062】

図11Bは、配置装置255を変位する変位装置256によって生じる方向Xにおいて、電子部品4の横方向の変位の影響を示している。これは、電子部品4に結合された付着部12aを有する延長部18aがその方向に引き延ばされるようにするので、電子部品4の付着部42bは、サブマウントの対応する付着部12bに対向して配置され、これらの付着部12b, 42bは互いにスナップ留めすることができる。

【0063】

その後、電子部品4は配置用具255によって解放される。ここでは、取付部に延長部を伴って結合された2つの付着部を有するサブマウント1のための原理が示されているが、この方法は、より複雑なサブマウントについても同様に適用可能である。例えば、図7Bに示されるサブマウント1のために、電子部品4は、初期配置の後に5つの横方向の変位を使用するサブマウントに接続することができ、その接続が付着部の1つとそれに対応するサブマウントの付着部の間でなされることを特徴とする。

【0064】

10

20

30

40

50

例えば対応するサブマウント 1 及び電子部品 4 の付着部 1 2 a , 4 2 b が、スナップ留め動作によって本質的に協調する必要はない。また、相互に対応する付着部は、互いに接着する表面であってもよい。この接着のために、例えば UV 硬化型の接着剤のように早く硬化する接着剤を使用してもよい。図 1 0 の実施形態において、引き延ばし用具 1 5 3 a ~ 1 5 3 d は延長部 1 8 a ~ 1 8 d を延長した位置に維持し、その間、配置用具 1 5 5 は接着剤が硬化するまでに電子部品 4 を維持するため、このことが実現できる。

【 0 0 6 5 】

図 1 1 の実施形態において、付着部 1 2 a , 4 2 a を付着させるための接着剤が硬化するまで、配置用具 2 5 5 によって生じる横方向の変位が延期されるため、このことが実現できる。さらに、配置用具 2 5 5 は、付着部 1 2 b , 4 2 b を付着させるための接着剤が硬化するまで部品 4 を固定した状態を維持すべきである。部品 4 がサブマウント 1 の各付着部への 2 つ以上の付着部を伴って付着される場合には、配置用具 2 5 5 は、付着部 1 2 a , 4 2 a に対応する一式の各付着部の接着剤が硬化するまでの各時間において、部品 4 を固定した状態を維持すべきである。

10

【 0 0 6 6 】

本発明は、特に、サブマウントが電子部品を織編物に電氣的に結合させるために使用されることを特徴とする応用のために記載している。しかしながら、このサブマウントは、電子部品をゴム製等の異なる種類のキャリアに結合させる場合でも同様に適用可能である。いかなる場合であっても、サブマウントは比較的より伸縮性のキャリアに比較的剛性の電子部品を取り付けることを可能とする。

20

【 0 0 6 7 】

特許請求の範囲において「備え (comprising)」という用語は、他の要素や工程を排除するものではなく、不定冠詞「a」又は「an」は複数を排除するものではない。単一の構成要素又はその他の単位は、特許請求の範囲に記載されているいくつかの事項の機能を満たすことができる。特定の手段が相互に異なる請求項に記載されているという単なる事実は、これらの手段の組み合わせが有利に使用できないことを示すものではない。特許請求の範囲におけるいかなる参照符号も、その範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

【図 1 A】

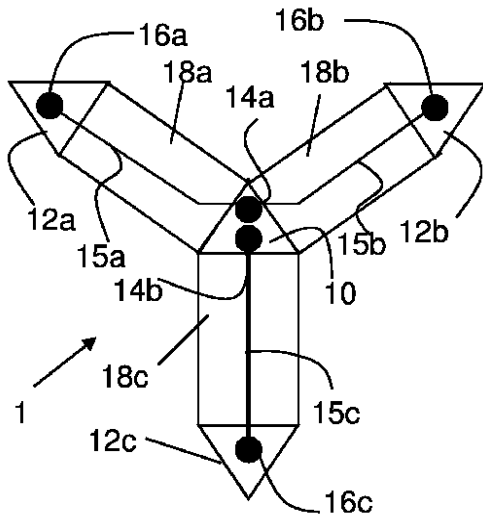


FIG. 1A

【図 1 B】

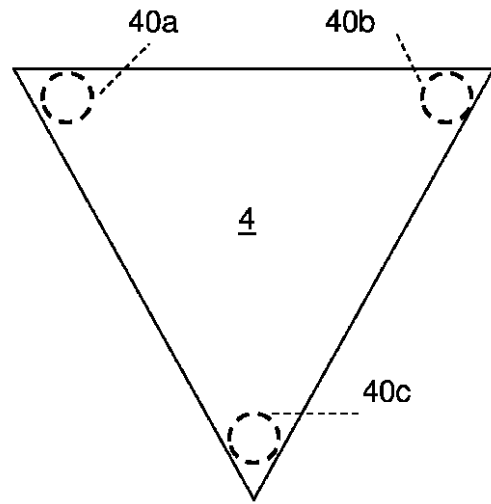


FIG. 1B

【図 1 C】

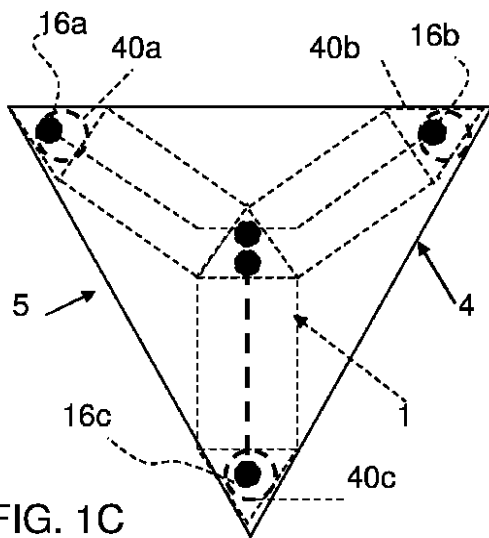


FIG. 1C

【図 2】

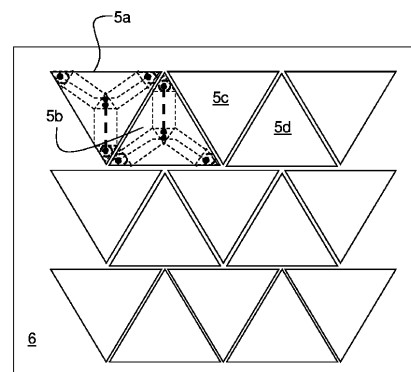


FIG. 2

【図 3 A】

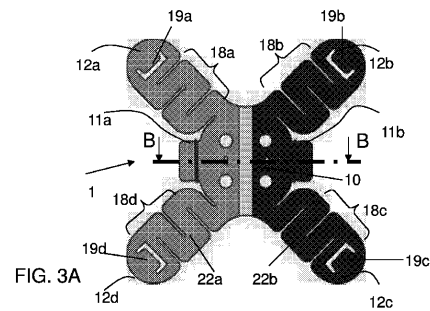


FIG. 3A

【 図 3 B 】

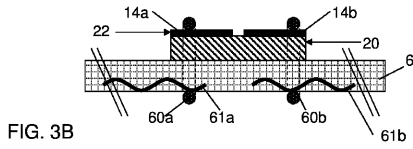


FIG. 3B

【 図 4 A 】

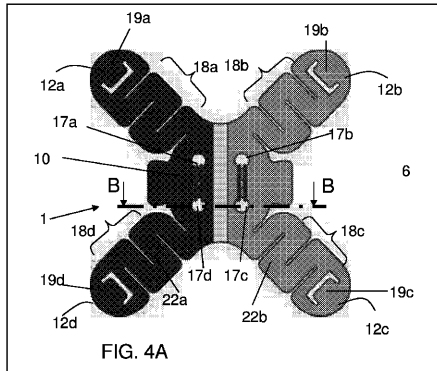


FIG. 4A

【 図 4 B 】

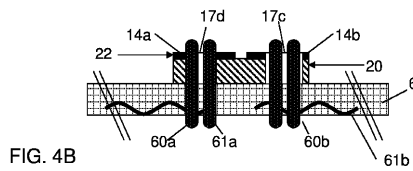


FIG. 4B

【 図 5 B 】

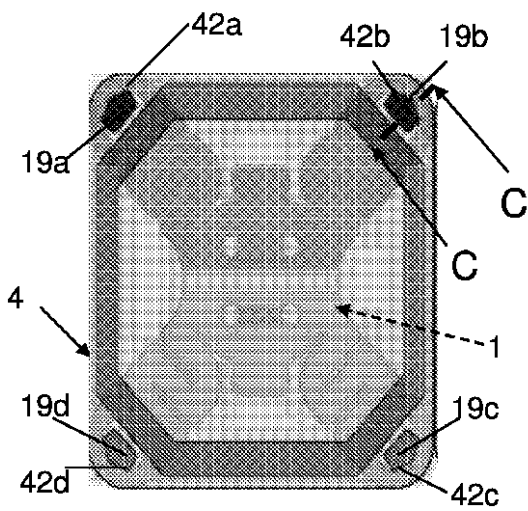


FIG. 5B

【 図 5 A 】

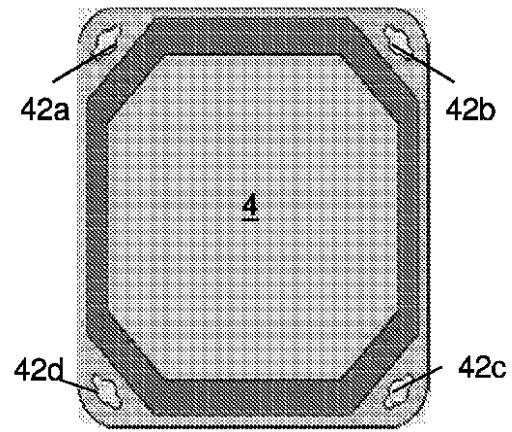


FIG. 5A

【 図 5 C 】

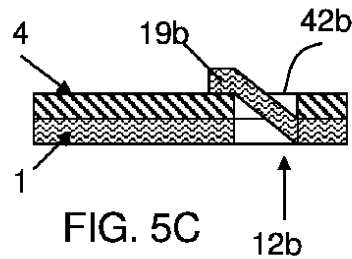


FIG. 5C

【 図 5 D 】

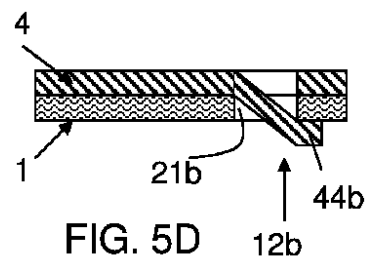
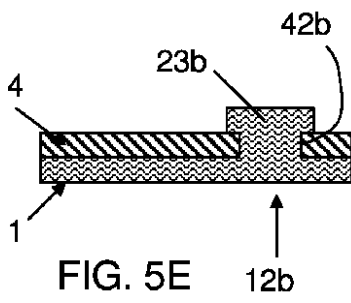
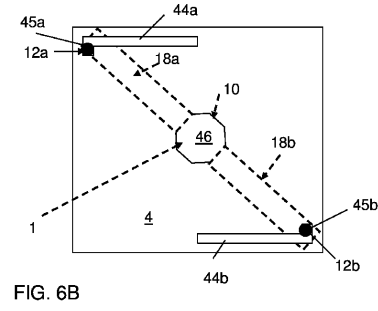


FIG. 5D

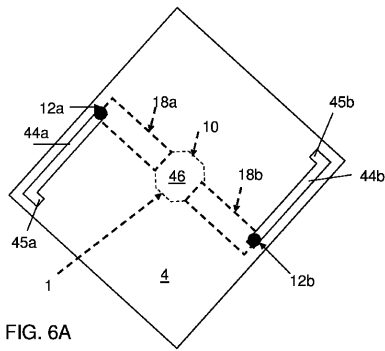
【 図 5 E 】



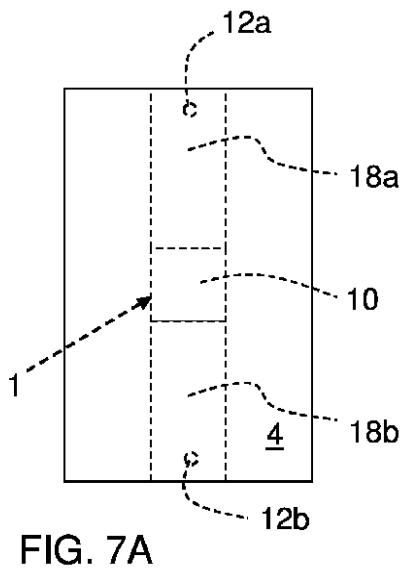
【 図 6 B 】



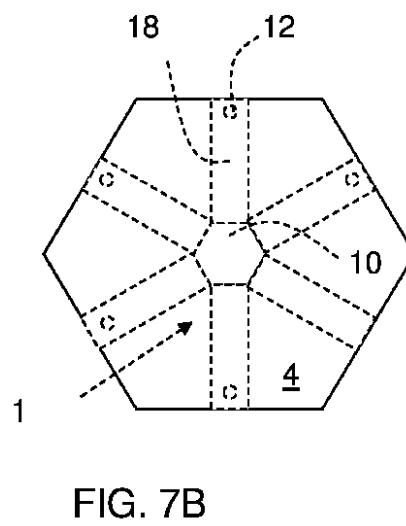
【 図 6 A 】



【 図 7 A 】



【 図 7 B 】



【 図 8 】

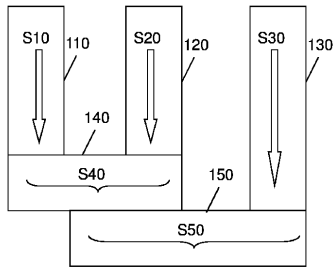


FIG. 8

【 図 9 】

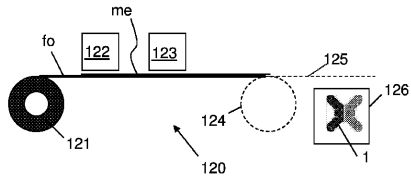


FIG. 9

【 図 10 】

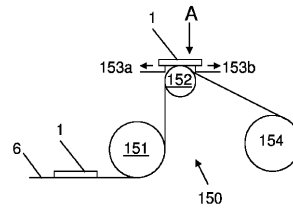


FIG. 10

【 図 10 A 】

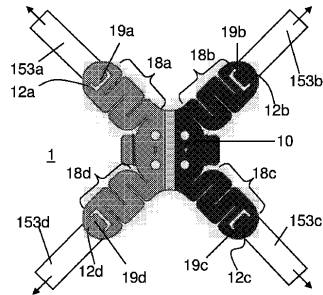


FIG. 10A

【 図 10 B 】

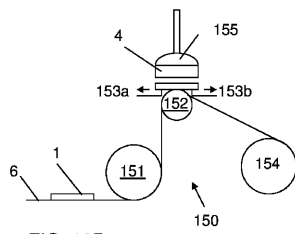


FIG. 10B

【 図 10 C 】

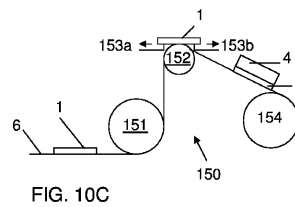


FIG. 10C

【 図 11 A 】

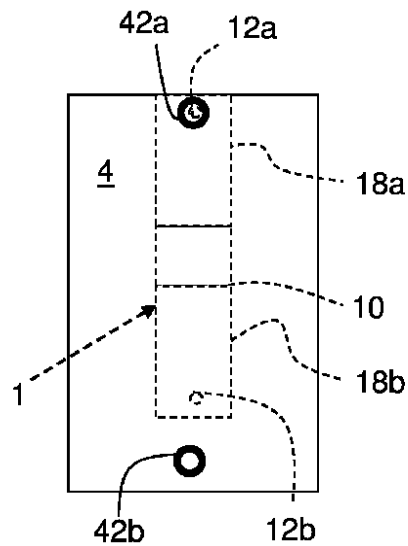


FIG. 11A

【 図 11 】

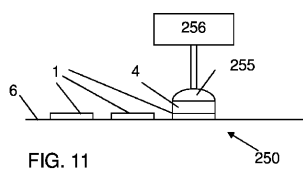


FIG. 11

【 図 1 1 B 】

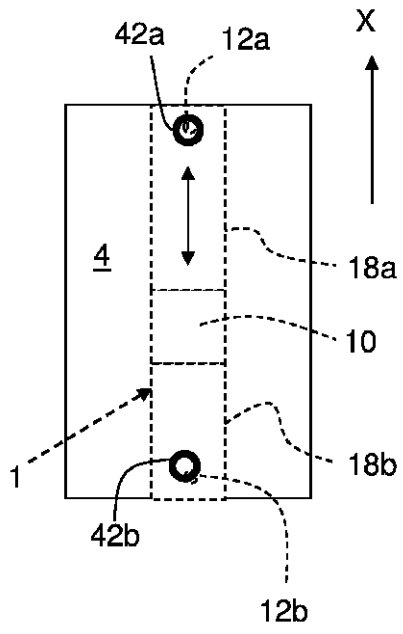


FIG. 11B

フロントページの続き

(73)特許権者 514278603

アイエムイーシー プイゼットダブリュー
ベルギー王国 B - 3 0 0 1 ルーヴェン カペルドリーフ75

(74)代理人 100095407

弁理士 木村 満

(74)代理人 100109449

弁理士 毛受 隆典

(74)代理人 100132883

弁理士 森川 泰司

(74)代理人 100148633

弁理士 桜田 圭

(74)代理人 100147924

弁理士 美恵 英樹

(72)発明者 ヴァン ヘック、ゲラルドゥス タイタス

オランダ王国 NL - 2 6 2 8 VK デルフト スフーマカーストラート97 テーエヌオー - ペ
ーエルター内

(72)発明者 デ コック、マルガレータ マリア

オランダ王国 NL - 2 6 2 8 VK デルフト スフーマカーストラート97 テーエヌオー - ペ
ーエルター内

審査官 木下 直哉

(56)参考文献 特開2011-077139(JP, A)

国際公開第2010/086416(WO, A1)

特開平08-264673(JP, A)

独国特許出願公開第10260646(DE, A1)

国際公開第2011/000580(WO, A1)

特開平07-211503(JP, A)

米国特許出願公開第2012/0052268(US, A1)

米国特許出願公開第2011/0119812(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 23/12 - 23/15

H01L 31/05