

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5867877号  
(P5867877)

(45) 発行日 平成28年2月24日 (2016. 2. 24)

(24) 登録日 平成28年1月15日 (2016. 1. 15)

(51) Int. Cl.	F I
<b>H05K 3/34 (2006.01)</b>	H05K 3/34 507C
<b>D03D 15/00 (2006.01)</b>	H05K 3/34 501D
	H05K 3/34 505B
	D03D 15/00 D

請求項の数 13 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-528799 (P2013-528799)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成23年9月6日 (2011. 9. 6)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ
(65) 公表番号	特表2013-537370 (P2013-537370A)		KONINKLIJKE PHILIPS N. V.
(43) 公表日	平成25年9月30日 (2013. 9. 30)		オランダ国 5656 アーエー アイン ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(86) 国際出願番号	PCT/IB2011/053890		High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhove n
(87) 国際公開番号	W02012/038849	(74) 代理人	100163821
(87) 国際公開日	平成24年3月29日 (2012. 3. 29)		弁理士 柴田 沙希子
審査請求日	平成26年9月2日 (2014. 9. 2)	(74) 代理人	100087789
(31) 優先権主張番号	10177985.8		弁理士 津軽 進
(32) 優先日	平成22年9月21日 (2010. 9. 21)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子テキスタイル及び電子テキスタイルの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子テキスタイルを製造する方法であって、  
 複数の導体配線を有するテキスタイルキャリアを供給するステップと、  
 前記テキスタイルキャリアを剛性支持板に着脱可能に取り付けるステップと、  
 接続パッドの複数のセットを前記テキスタイルキャリア上に形成するパターンで導電性物質を前記テキスタイルキャリアに供給するステップと、ここで、前記接続パッドの各セットは、電子部品の配置のための部品配置位置を定め、前記接続パッドの各セットは、前記複数の導体配線の1つと重なっている接続パッドを有し、前記接続パッドは、前記導体配線に対して平行な方向における接続パッド長と前記導体配線に対して直交する方向における接続パッド幅とを持ち、前記接続パッド幅は、前記導体配線に対して直交する前記方向における前記テキスタイルキャリアの幅の少なくとも1%であり、

前記電子部品を前記部品配置位置に自動的に置くステップと、  
 前記電子部品を前記テキスタイルキャリアに取り付けて、前記電子テキスタイルを形成するために、前記導電性物質を硬化させるステップと、  
 前記電子テキスタイルを前記剛性支持板から取り外すステップと、を有する、方法。

【請求項 2】

前記電子部品のそれぞれは、前記導体配線に対して平行な方向における部品パッド長と前記導体配線に対して直交する方向における部品パッド幅とを持つ第1の部品パッドを少なくとも有し、前記接続パッド幅は、前記接続パッドに接続される前記部品パッドの前記

部品パッド幅と少なくとも等しい、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記導電性物質は、前記接続パッド長が前記部品パッド長と少なくとも等しくなるように設けられる、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記剛性支持板は、前記テキスタイルキャリアの配置をガイドするとともに自動配置装置の位置合わせを可能とするための参照マーカを備える、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記着脱可能に取り付けるステップは、  
前記テキスタイルキャリアを引っ張るステップと、  
前記剛性支持板上に設けられた接着層に対して前記テキスタイルキャリアを押し付けるステップと、を有する、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記剛性支持板は、互いに離れた支持板開口部を有し、  
前記着脱可能に取り付けるステップは、  
配列板と前記配列板からほぼ垂直方向に延びている互いに離れた配列ピンとを有する剛性配列装置を供給するステップと、ここで、前記配列ピンは、前記剛性支持板の前記支持板開口部の配置に対応して配置され、

前記テキスタイルキャリアを引っ張るとともに、前記配列ピンが前記テキスタイルキャリアを貫くように、前記配列板上に前記テキスタイルキャリアを配置するステップと、  
前記配列ピンに前記剛性支持板を配置するとともに、前記テキスタイルキャリアが前記剛性支持板に着脱可能に取り付けられるように、前記剛性支持板と前記配列板との間に前記テキスタイルキャリアを挟み込むステップと、を有する、請求項 5 記載の方法。

20

【請求項 7】

前記導電性物質を供給するステップは、前記パターンで導電性接着剤を施すステップを有する、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

複数の導体配線を持つテキスタイルキャリアと、  
それぞれが前記複数の導体配線の 1 つと重なっており、前記導体配線に対して平行な方向における接続パッド長と前記導体配線に対して直交する方向における接続パッド幅とを持つ、複数の接続パッドと、

30

前記複数の接続パッドの 1 つを介して前記導体配線の 1 つに電氣的に接続された第 1 の部品パッドをそれぞれ少なくとも持つ複数の電気部品と、を有し、

前記接続パッドの幅は、前記導体配線に対して直交する前記方向における前記テキスタイルキャリアの幅の少なくとも 1 % である、電子テキスタイル。

【請求項 9】

前記部品パッドは、前記導体配線に対して平行な方向における部品パッド長と前記導体配線に対して直交する方向における部品パッド幅とを持ち、前記接続パッドの幅は、前記接続パッドに接続される前記部品パッドの前記部品パッド幅と少なくとも等しい、請求項 8 記載の電子テキスタイル。

40

【請求項 10】

前記接続パッド長は、前記部品パッド長と少なくとも等しい、請求項 8 又は 9 に記載の電子テキスタイル。

【請求項 11】

前記接続パッドは、導電性接着剤によって形成される、請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の電子テキスタイル。

【請求項 12】

前記テキスタイルキャリアは、複数の織り合わされた導電性及び非導電性の糸を有し、前記複数の導体配線は、前記導電性の糸によって形成される、請求項 8 乃至 11 のいずれ

50

か1項に記載の電子テキスタイル。

【請求項13】

前記複数の電気部品は、少なくとも1つの発光ダイオードを有する、請求項8乃至12のいずれか1項に記載の電子テキスタイル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子テキスタイル及びかかる電子テキスタイルの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

多くのタイプのテキスタイルが、我々の日常生活において使用される。電子テキスタイルを作り出すために、電子機器が、これらのテキスタイルにさり気なく組み込まれる場合、新たな適用分野が現れる。新たなアプリケーションの一例は、発光テキスタイルであり、他の例は、テキスタイルベースのセンサシステム、着用可能な電子機器などを含む。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

これらの新しいアプリケーションにとって、テキスタイルによってもたらされ得る、なじみやすさ及び/又は伸縮性などのテキスタイルの極めて特別な性質は、好適である。しかしながら、製造工程から生じるテキスタイルにおける不規則性は、電子テキスタイルの製造工程を考案するにあたっての課題となる。例えば、确实且つコスト効率のよい態様で、テキスタイル基板上に電子部品をマウントすることは困難であることが分かっている。

【0004】

テキスタイル基板に電子部品をマウントするための多くの方法が提案されてきた。しかしながら、これらの方法のほとんどは、大きな労働力を要し、新しいタイプの製造設備への高価な投資を少なくとも伴わない大量生産には適していない。

【0005】

国際公開第2010/033902号は、工業的にテキスタイル基板へ電子部品をマウントするための方法の一例を開示している。当該方法によれば、電子部品をマウントするための場所を安定させるために、動くテキスタイル基板がクランプの間で一時的に固定される。次いで、特別な2つのパッケージ内の電子部品が適所にスナップで取り付けられた後、電子部品が、エポキシ樹脂で、より恒久的且つ確実にテキスタイル基板へ結合され得る。

【0006】

高い生産速度が得られるように思われるが、国際公開第2010/033902号によって開示された上記方法は、特別なタイプの電子部品パッケージを必要とし、さらに、電子部品製造業において標準でない接続技術を利用している。従って、国際公開第2010/033902号の方法を使用するためにはかなりの投資が必要とされ、さらに、特注の部品パッケージのみが使用可能であるため、これは、電子テキスタイルのコストを増加させる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

従来技術の上記及び他の欠点に鑑み、本発明の大まかな目的は、よりコスト効率に優れた電子テキスタイルの生産を可能とすることである。

【0008】

本発明の第1の態様によれば、電子テキスタイルを製造する方法であって、複数の導体配線を有するテキスタイルキャリアを供給するステップと、テキスタイルキャリアを剛性支持板に着脱可能に取り付けるステップと、接続パッドの複数のセットをテキスタイルキャリア上に形成するパターンで導電性物質をテキスタイルキャリアに供給するステップと、ここで、接続パッドの各セットは、電子部品の配置のための部品配置位置を定め、接続

10

20

30

40

50

パッドの各セットは、複数の導体配線の1つと重なっている接続パッドを有し、接続パッドは、導体配線に対して平行な方向における接続パッド長と導体配線に対して直交する方向における接続パッド幅とを持ち、接続パッド幅は、導体配線に対して直交する方向におけるテキスタイルキャリアの幅の少なくとも1%、好ましくは少なくとも2%であり、電子部品を部品配置位置に自動的に置くステップと、電子部品をテキスタイルキャリアに取り付けて、電子テキスタイルを形成するために、導電性物質を硬化させるステップと、電子テキスタイルを剛性支持板から取り外すステップと、を有する、方法が提供される。

【0009】

「テキスタイル」なる用語からは、本願の文脈上、フレキシブルな材料、あるいは、全体的又は部分的に繊維で作られた製品が理解されるべきである。繊維は、単一のファイバ/フィラメントの形で供給されてもよいし、又は、糸などの多繊維構造に束ねられていてもよい。テキスタイルは、例えば、機織り、編み、メリヤス、かぎ針編み、キルティング、又は、フェルティングなどの不織布技術によって製造され得る。

10

【0010】

電子部品の「部品パッド」は、回路基板又は他の部品キャリア上の然るべきパッドへの電気接続を目的として設計されたパッドである。

【0011】

テキスタイルの独特な機械的性質のために、電子部品は、従来の硬い表面の基板のために設計された、「ピックアッププレース」機械などと呼ばれる自動表面マウント部品配置装置を用いて、テキスタイルキャリア上にマウントされ得ないと以前は考えられていた。代わりに、電子テキスタイルの製造分野における興味は、パッケージ、プロセス、及び、電子テキスタイルの製造のために特別に設計された装置の進歩に注がれてきた。さて、本発明者は、驚いたことに、テキスタイルキャリアが剛性支持板に着脱可能に取り付けられ、且つ、導電性物質が部品配置の前に適切な所望のパターンでテキスタイルキャリア上に設けられた場合に、「ピックアッププレース」機械などと呼ばれる自動表面マウント部品配置装置が、許容内の信頼性及び歩留まりで、電子テキスタイルを作り出すために実際に使用され得ることを発見した。特に、本発明者は、テキスタイルキャリアの製造に伴う導体配線の位置の不正確さ、及び、テキスタイルキャリアが剛性支持板に着脱可能に取り付けられた場合に生じ得るテキスタイルキャリアの変形のために、導体配線に対して直交する方向における接続パッドの大きさが、信頼性及び歩留まりにとって極めて重要であることを発見した。発明者は、導体配線に対して直交する方向におけるテキスタイルキャリアの拡がり（幅（extension））に関するメカニズムが、導体配線に対して直交する方向における導体配線の位置の不正確さにつながることを発見した。導体配線上に配置された接続パッドの接続パッド幅を、導体配線に対して直交する方向におけるテキスタイルキャリアの幅に関連付けることによって、上記の不正確さが補償され得る。本発明者は、接続パッド幅が、導体配線に対して直交する方向におけるテキスタイルキャリアの幅の少なくとも1%、好ましくは2%となるように、導電性物質を供給すれば一般的には十分であることを発見した。さらに、接続パッド幅は、接続パッドに接続される部品パッドの部品パッド幅と少なくとも等しくてもよい。

20

30

【0012】

さらに、本発明に従った方法の信頼性及び歩留まりを大きくするため、導電性物質は、接続パッド長が、部品パッド長と少なくとも等しくなるように供給されてもよい。

40

【0013】

剛性支持板は、好適には、テキスタイルキャリアの配置をガイドするとともに自動配置装置の位置合わせを可能とするための参照マーカを備えていてもよい。かかる参照マーカは、例えば、テキスタイルキャリアを剛性支持板に着脱可能に取り付ける場合にテキスタイルキャリアを配列するための線、及び/又は、自動配置装置によって基準マーカとして使用されるバツ印などを有していてもよい。

【0014】

本発明に従った方法の種々の実施形態によれば、着脱可能に取り付けるステップは、テ

50

キスタイルキャリアを引っ張るとともに、剛性支持板上に設けられた接着層に対してテキスタイルキャリアを押し付けるステップを有していてもよい。

【0015】

テキスタイルキャリアを引っ張ることによって、任意のシワなどが取り除かれ、平らな表面が形成され得る。

【0016】

さらに、上記剛性支持板は、互いに離れた支持板開口部を有し、着脱可能に取り付けるステップは、配列板と配列板からほぼ垂直方向に延びている互いに離れた配列ピンとを有する剛性配列装置を供給するステップと、ここで、配列ピンは、剛性支持板の支持板開口部の配置に対応して配置され、テキスタイルキャリアを引っ張るとともに、配列ピンがテキスタイルキャリアを貫くように、剛性配列板上にテキスタイルキャリアを配置するステップと、配列ピンに剛性支持板を配置するとともに、テキスタイルキャリアが剛性支持板に着脱可能に取り付けられるように、剛性支持板と剛性配列板との間にテキスタイルキャリアを挟み込むステップと、を有する。

10

【0017】

この剛性配列板の供給と、剛性支持板及びテキスタイルキャリアの上記構成とを通じて、剛性支持板に対するテキスタイルキャリアの配列が容易になる。特に、テキスタイルキャリア開口部又は他のインジケータが、テキスタイルキャリアの導体配線に対して正確に定められた位置に配置されることができ、これは、自動電子部品配置装置が、剛性支持板に対する校正/位置決め後に、導体配線の位置を得られることを意味する。

20

【0018】

本発明に従った方法の種々の実施形態によれば、導電性物質を供給するステップは、上記パターンで導電性接着剤を施すステップを有していてもよい。接続パッドのパターンは、例えば、従来の低温度はんだペースト又は導電性接着剤によって形成されてもよい。しかしながら、実験では、特に、導体配線が導電性の糸によって形成される場合、よりよい接触が電気部品と導体配線との間に確立され得るため、導電性接着剤が、今のところ望ましいことを示した。

【0019】

本発明の第2の態様によれば、複数の導体配線を持つテキスタイルキャリアと、それぞれが複数の導体配線の1つと重なっており、導体配線に対して平行な方向における接続パッド長と導体配線に対して直交する方向における接続パッド幅とを持つ、複数の接続パッドと、複数の接続パッドの1つを介して導体配線の1つに電氣的に接続された第1の部品パッドをそれぞれ少なくとも持つ複数の電気部品と、を有し、接続パッドの幅は、導体配線に対して直交する方向におけるテキスタイルキャリアの幅の少なくとも1%、好ましくは2%である、電子テキスタイルが供給される。

30

【0020】

本発明の当該第2の態様の変形及び利点は、本発明の第1の態様に関連して供給された変形及び利点と大きく類似している。

【0021】

例えば、接続パッド長は、部品パッド長と少なくとも等しくてもよい。

40

【0022】

さらに、接続パッドは、導電性接着剤によって形成されてもよい。

【0023】

さらに、テキスタイルキャリアは、好適に、複数の織り合わされた導電性及び非導電性の糸を有していてもよく、複数の導体配線は、導電性の糸によって形成されてもよい。

【0024】

さらに、種々の実施形態において、複数の電子部品は、少なくとも1つの発光ダイオードを有していてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0025】

50

本発明の、これらの及び他の態様が、本発明の今のところ好ましい実施形態を示している添付の図面を参照して、より詳細に説明されるであろう。

【図 1 a】図 1 a は、本発明の実施例に従った電子テキスタイルを概略的に示している。

【図 1 b】図 1 b は、図 1 a の電子テキスタイルの概略的な断面図である。

【図 2】図 2 は、本発明に従った方法の実施形態を概略的に示すフローチャートである。

【図 3】図 3 は、本発明に従った方法の第 1 の実施例に従った方法のあるステップの概略図である。

【図 4】図 4 は、本発明に従った方法の第 2 の実施例に従った方法のあるステップの概略図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0026】

図 1 a は、テキスタイルキャリア 2 と複数の電子部品（ここでは発光ダイオード（LED）3（なお、図面を複雑にすることを避けるため、図では 1 つのみが示されている））とを有する例示的な電子テキスタイル 1 を概略的に示している。図 1 a 及び図 1 b に示された実施例では、テキスタイルキャリア 2 が、織り合わされた導電性及び非導電性の糸を有する織物の形で設けられている。

【0027】

第 1 の接続パッド 5 a が第 1 の導体配線 6 a と重なり、第 2 の接続パッド 5 b が第 1 の導体配線 6 a とほぼ平行な第 2 の導体配線 6 b と重なるように、接続パッド 5 a , 5 b の複数のセットがテキスタイルキャリア 2 上に設けられている（ここでも、図面を複雑にすることを避けるため、図では、接続パッド及び関連する導体配線の 1 つのセットのみが示されている）。各 LED 3 は、一対の導体配線 6 a , 6 b に電氣的に接続されている。導体配線は、1 又は複数の位置において遮断されていてもよい。しばしば、2 つの連続した LED の間で、導体配線の 1 つ、つまり第 1 及び第 2 の導体配線が交互に遮断される。これは、図 1 a に示された電子テキスタイル 1 の拡大部分において概略的に示されているように、LED が、接続パッド 5 a , 5 b の関連したセットを介して直列に接続されることを可能とする。

20

【0028】

図 1 a の拡大部分に示されるように、各電子部品 3 は、第 1 の接続パッド 5 a を介して第 1 の導体配線 6 a に接続された第 1 の部品パッド 8 a と、第 2 の接続パッド 5 b を介して第 2 の導体配線 6 b に接続された第 2 の部品パッド 8 b とを有する。

30

【0029】

各接続パッド 5 a , 5 b は、接続パッド幅  $W_{c_p}$  と接続パッド長  $L_{c_p}$  とを持ち、各部品パッド 8 a , 8 b は、部品パッド幅  $w$  と部品パッド長  $l$  とを持つ。さらに、図 1 a に示されるように、テキスタイルキャリア 2 は、導体配線 6 a , 6 b に対して直交する方向において幅（拡がり） $W_{t_c}$  を持つ。高歩留まりで電子テキスタイル 1 を自動的に製造する方法を提供するため、接続パッド 5 a , 5 b の幅  $W_{c_p}$  は、導体配線 6 a , 6 b に対して直交する方向におけるテキスタイルキャリア 2 の拡がり  $W_{t_c}$  の少なくとも 1 % である。好ましくは、接続パッド 5 a , 5 b の幅  $W_{c_p}$  は、導体配線 6 a , 6 b に対して直交する方向におけるテキスタイルキャリア 2 の拡がり  $W_{t_c}$  の少なくとも 2 % である。これは、一般的に、接続パッド 5 a , 5 b が、関連する部品パッド 8 a , 8 b よりも極めて大きいことを意味する。図 1 a 及び図 1 b によって示された例では、接続パッド長  $L_{c_p}$  は、部品パッド長  $l$  よりも大きく、図 1 a の電子テキスタイル 1 の拡大部分の断面図である図 1 b において最もよく見られるように、接続パッド幅  $W_{c_p}$  は、部品パッド幅  $w$  の 2 倍よりも大きい。

40

【0030】

この特別な寸法を通じて、発明者は、電子テキスタイル 1 が、高効率の歩留まりで、硬いプリント基板回路上に部品を配置するための自動部品配置装置を用いて製造され得ることを発見した。テキスタイルキャリア 2 の不正確さによる寸法公差が「オーバサイズの」接続パッド 5 a , 5 b によって補償されるため、これが可能である。

50

## 【0031】

図1 a及び図1 bに関連して上述された電子テキスタイル1を製造する例示的な方法が、これより、図2を参照して説明されるであろう。

## 【0032】

第1のステップ101において、テキスタイルキャリア2が、剛性支持板に着脱可能に取り付けられる。当該ステップを実行する2つの例示的な態様が、以下、図3及び図4を参照して説明されるであろう。

## 【0033】

テキスタイルキャリアを剛性支持板に取り付けた後、ステップ102において、接続パッドを形成するために、導電性物質が付与される。当該導電性物質は、例えば、はんだペースト又は導電性接着剤であってもよく、スクリーン印刷又はディスペンサなどの任意の適切な態様で付与され得る。

10

## 【0034】

次いで、ステップ103において、電子部品が、ステップ102において与えられた接続パッドによって定められる部品配置位置に自動的に配置される。

## 【0035】

次に、ステップ104において、例えば、電子部品を導電性物質によってテキスタイルキャリアにゆるく取り付け、剛性支持板に取り付けたままの状態、テキスタイルキャリアを炉内に配置することによって、導電性物質が硬化される。

## 【0036】

最後に、ステップ105において、完成品の電子テキスタイルが、剛性支持板から取り外される。

20

## 【0037】

テキスタイルキャリア2を剛性支持板20に着脱可能に取り付ける上記ステップ101を実行する2つの例示的な態様が、図3及び図4を参照して、説明されるであろう。

## 【0038】

第1の例示的な態様によれば、図3に概略的に示されるように、剛性支持板20は、テキスタイルキャリア2の拡がりに実質的に対応する領域21における取り外しが容易な粘着剤を備えている。さらに、剛性支持板20は、自動配置装置のアラインメントを可能にするための(しばしば基準とも称される)参照マーカ22a~22dと、基準22a~22dに対するテキスタイルキャリア2のアラインメントにおける補助のためのガイド23a~23dとを備えている。

30

## 【0039】

図3において概略的に示されるように、テキスタイルキャリアは、ガイド23a~23dにより位置決めされ、粘着剤を有する領域21に対して平らに押下される。図3に示されるように、テキスタイルキャリア2は、巻かれた状態からくるくと広げられてもよいが、もちろん、テキスタイルキャリアを剛性支持板20に取り付ける他の態様が可能である。

## 【0040】

テキスタイルキャリアが、ガイド23a~23dにより位置決めされ、任意のシワを除去する(テキスタイルキャリア2の織物の引っ張りを多かれ少なかれ一般的には含み得る手続きの)ために剛性支持板20に対して平らに押下された後、テキスタイルキャリア支持板アセンブリは、導電性物質を付与するステップ102のための準備ができた状態となる。

40

## 【0041】

第2の例示的な態様によれば、図4に概略的に示されるように、配置板26と、剛性支持板26からほぼ垂直に延在する互いに離れた4つの配列ピン27a~27dとを有する剛性配列装置25を備えている。

## 【0042】

テキスタイルキャリア2は、図4から分かるように、配列ピン27a~27dに対応す

50

る間隔で配置された、互いに離れた4つのテキスタイルキャリア開口部28a~28dを有し、取り外し容易な粘着剤を(テキスタイルキャリア2に対向する側に)具備する剛性支持板20は、同様に配列ピン27a~27dに対応する間隔で配置された、互いに離れた4つの支持板開口部31a~31dを備えている。テキスタイルキャリア開口部は、テキスタイルを通じた配列ピンの貫通によって形成され得る。テキスタイルキャリアは、配列ピンが貫通すべき位置にマーカを持っていてもよい。

【0043】

図4に概略的に示されるように、テキスタイルキャリア2を剛性支持板に着脱可能に取り付ける上記ステップは、テキスタイルキャリア2を引っ張り、配列ピン27a~27dをテキスタイルキャリア開口部28a~28dへ挿入し、配列ピン27a~27dを支持板開口部31a~31dへ挿入することによって実行される。次いで、支持板20は、テキスタイルキャリア2が、支持板20と配列板26との間に挟み込まれるように、ひいては、剛性支持板20上に設けられた粘着剤に着脱可能に取り付けられるように、配列板26に対して押下される。

10

【0044】

これにより、テキスタイルキャリア支持板アセンブリは、導電性物質を付与するステップ102のための準備ができた状態となる。

【0045】

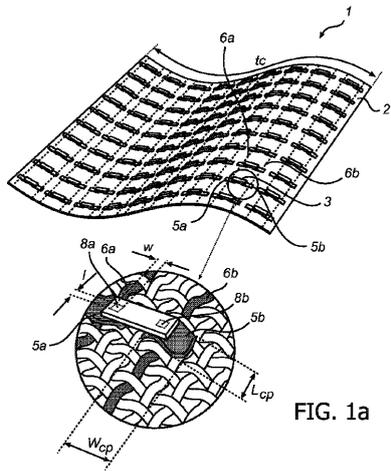
さらに、開示された実施形態に対する変形が、請求項に記載の発明を実施する際、図面、開示及び添付の請求項の研究から、当業者によって理解及び実施され得る。例えば、テキスタイルキャリアは、水平方向及び垂直方向における導体配線など、複数方向に延在する導体配線を有していてもよい。電子部品は、例えば、1つの水平方向の導体配線と1つの垂直方向の導体配線との間に接続されてもよい。さらに、接続パッド及び部品パッドは、矩形である必要はなく、任意の形状であってもよい。

20

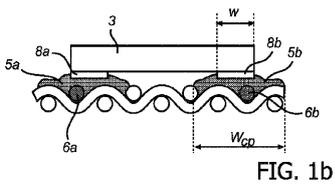
【0046】

請求項中、「有する」なる用語は、他の要素又はステップを除外せず、不定冠詞「a」又は「an」は、複数であることを除外しない。特定の手段が相互に異なる従属項で言及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好適に用いられ得ないということを示すものではない。

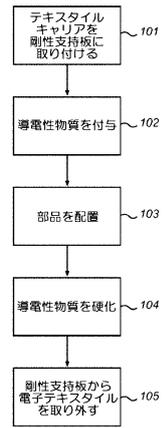
【図1a】



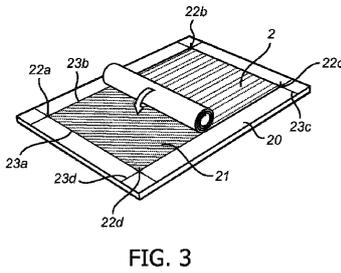
【図1b】



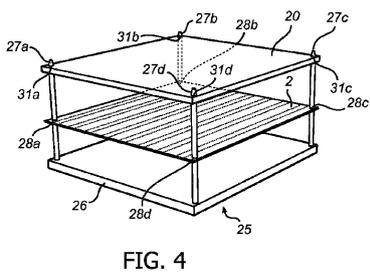
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100122769  
弁理士 笛田 秀仙
- (74)代理人 100171701  
弁理士 浅村 敬一
- (72)発明者 ゾウ グオフ  
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング  
4 4
- (72)発明者 ラデマケルス ヨハネス アドリアヌス マリア  
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング  
4 4
- (72)発明者 スノイエン ペトリュス アントニウス ヘンリクス  
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング  
4 4
- (72)発明者 バックス ヨセフス ヘンリクス ヘーラルドゥス  
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング  
4 4
- (72)発明者 ファン アバーレン フランク アントン  
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング  
4 4
- (72)発明者 ファン ピーターソン リースベト  
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング  
4 4

審査官 井上 信

- (56)参考文献 国際公開第2009/133497(WO, A1)  
特表2005-524783(JP, A)  
特表2005-525481(JP, A)  
米国特許出願公開第2010/0259925(US, A1)  
特開2004-228353(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H05K 3/34  
D03D 15/00