

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5907896号  
(P5907896)

(45) 発行日 平成28年4月26日(2016.4.26)

(24) 登録日 平成28年4月1日(2016.4.1)

(51) Int.Cl.

H01L 21/98 (2006.01)

F 1

H01L 21/98

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-552828 (P2012-552828)  
 (86) (22) 出願日 平成23年2月9日 (2011.2.9)  
 (65) 公表番号 特表2013-519242 (P2013-519242A)  
 (43) 公表日 平成25年5月23日 (2013.5.23)  
 (86) 國際出願番号 PCT/NL2011/050092  
 (87) 國際公開番号 WO2011/099851  
 (87) 國際公開日 平成23年8月18日 (2011.8.18)  
 審査請求日 平成26年1月29日 (2014.1.29)  
 (31) 優先権主張番号 10153105.1  
 (32) 優先日 平成22年2月9日 (2010.2.9)  
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 512185280  
 ネーデルランゼ オルハニサティー フォー  
 ル トゥーヘパストーナトウールウェテ  
 ンスハッペアイク オンデルゾーク テー  
 エンオー  
 NEDERLANDSE ORGANIS  
 ATIE VOOR TOEGEPAST  
 - NATUURWETENSCHAPPE  
 LIJK ONDERZOEK TNO  
 オランダ国, 2628 フェーカー デル  
 フト, スフーマケルストラート 97  
 Schoemakerstraat 97  
 NL-2628 VK Delft, T  
 he Netherlands

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フレキシブル基板及び／又は伸長可能な基板上の部品配置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも 200 % の面積拡張で伸長可能な、伸長可能な基板上に、分解することなく 20 % 以上の面積を伸長することができない複数の非伸長可能なホイル装置部品の電子的 / 光学的相互接続された部品システムを製造する方法であって、前記方法が：

- 伸長可能な基板層を持つベース基板を設けるステップ；
- 複数のフレキシブルホイル部品の集積配置を含む非伸長可能なフレキシブルホイルを設けるステップであり、前記フレキシブルホイル部品がそれぞれ、前記フレキシブルホイル部品に電子的 / 光学的にアクセスするための部品パッドを含む、ステップ；
- 前記集積配置での前記部品パッドに対応して前記伸長可能な基板層上に平面内相互接続トレースを与えるステップ；
- リールに基づく製造プロセスで使用されるように前記ベース基板と前記フレキシブルホイルとを整列させるステップ；
- 前記ベース基板と前記フレキシブルホイルとをラミネートして、前記集積配置の前記平面内相互接続トレースと前記部品パッド間の電子的 / 光学的ビア接続を与えるステップ；及び
- 前記フレキシブルホイル部品の集積配置を機械的に分離して、前記伸長可能な基板層上に、互いに機械的に分離された複数の部品を設けることにより、前記伸長可能な基板層及び前記伸長可能な基板層上に設けられた前記機械的に分離された複数の部品を有する相互接続部品システムを形成し、前記相互接続部品システムがその電子的 / 光学的機能性を

10

20

失うことなく伸長可能性を取り戻す、ステップ；  
を含む、方法。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の方法であり、前記複数のフレキシブルホイル部品の間で前記フレキシブルホイルを切断することによって、前記集積配置が機械的に分離される、方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の方法であり、前記集積配置が、前記フレキシブルホイルでの既定の弱い部分に沿って剥がすことによって機械的に分離され、それにより前記伸長可能なホイルがその電子的 / 光学的機能性を失うことなく伸長される、方法。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の方法であり、前記集積配置が、前記フレキシブルホイル部品間のホイル相互接続領域を除去することで機械的に分離される、方法。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載の方法であり、続くラミネートステップで、さらなるフレキシブルホイルが、前記伸長可能な基板層上で前記相互接続部品システムとラミネートされ、前記さらなるフレキシブルホイルがさらに前記ホイル相互接続領域に整列されるホイル部品を含む、方法。

**【請求項 6】**

請求項 1 に記載の方法であり、前記集積配置が、前記フレキシブルホイルを形成するホイル製造基板から前記フレキシブルホイル部品の剥離により機械的に分離される、方法。

10

**【請求項 7】**

請求項 1 に記載の方法であり、前記伸長可能な基板層上に平面内相互接続トレースが、既にパターン化されて配置されたトレースを持つ剥離ライナを介して転写することで与えられる、方法。

**【請求項 8】**

請求項 1 に記載の方法であり、前記ベース基板が、ラミネートの後に除去される、非伸長可能な犠牲層を含む、方法。

20

**【請求項 9】**

請求項 1 に記載の方法であり、前記電子的 / 光学的ビア接続が、前記伸長可能な基板層上に配置される相互接続硬化接着層により与えられ、前記相互接続硬化接着層が、前記平面内相互接続トレースに対応して平面外に配置される相互接続を持つ、方法。

30

**【請求項 10】**

請求項 9 に記載の方法であり、前記相互接続硬化接着層には、スルーホール内に設けられる導電性ペーストが設けられる、方法。

**【請求項 11】**

請求項 9 に記載の方法であり、前記相互接続硬化接着層が、変換領域内で変換可能導電性性質を持ち、熱変換又は光変換により導電体構造を形成する、方法。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

40

**【0001】**

本発明は、フレキシブルラミネート電子システム又は光学システムの技術に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

例えば高密度応用のために多数の離散電子部品をフレキシブル又は伸長可能キャリアに配置して接続することは難しくかつ時間のかかる工程である。また、これをロール・ツー・ロールプロセスで実施することは容易ではない。

**【0003】**

一方、ホイルに基づく装置は、僅かなフレキシビリティを示すのみである。このことは、高度にフレキシブル又は伸長可能な (stretchable) 製品に適用可能とする

50

ためには、これらを小片に切断してキャリアに接続されなければならないということを意味する。

#### 【0004】

伸長可能な基板内に導電性材料を埋め込むための製造方法及び装置が知られている。例えば、伸長可能な基板は犠牲層上に準備される。本発明において、伸長可能な基板とは、例えば物理的又は機械的な力などの作用で伸長可能であって、かつそれによっては本質的機能性は失われない基板を意味する。基板は、金属ライン、相互接続ライン、電子部品、チップなどを含む。これらの構成物は全て複合基板を形成する。かかる複合基板は、その少なくとも1部分において少なくともある程度のフレキシビリティを持つ場合にはフレキシブルである。本発明の方法及びその方法により製造される装置は密接に関連し、以下同様に説明される。10

#### 【先行技術文献】

#### 【非特許文献】

#### 【0005】

【非特許文献1】M. Koets e等「An in-plane optical sensor」(Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, vol. 6739, 2007)

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

20

#### 【0006】

本発明はさらに、機械的に組み立てる多層ホイルシステムを機械的に組み立てる技術、即ちフレキシブルラミネート電子システム又は光学システムの技術に関する。これらの多層ホイルシステムの1つの具体的なタイプ、所謂「システム・イン・ホイル」では、それぞれのホイルは、表示機能、電池機能又は太陽電池パネル機能などの特定の電子的機能又は光学的機能を有する。システム・イン・ホイルは、例えば照明の分野及び再使用及び使い捨てセンサ装置の分野で多数の応用を持つ。

#### 【0007】

これらのホイルは、例えば紙印刷産業で現在使用されるような製造プロセスを用いて大規模かつ大量に低成本で製造され得る。前記ホイルを異なる場所で製造し、前記システムを1つの中心製造場所で組み立てることが可能である。30

#### 【0008】

1つの側面において、本発明は、離散的ホイルに基づく装置をフレキシブルキャリア及び/又は伸長可能なキャリアに大量配置するための、簡単なロール・ツー・ロール適合性かつ費用効果的な方法を提供する。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

1つの側面によれば、本発明は、伸長可能な基板に部品を配置する方法が提供され、前記方法は次のステップ：

- 伸張可能な基板層を含むベース基板を準備するステップ、40
- 多数のフレキシブルホイル部品の集積配置を含むフレキシブルホイルを準備するステップ；ここで前記フレキシブル部品はそれぞれ、前記フレキシブルホイル部品に電子的/光学的にアクセスするための部品パッドを含み、
- 前記集積配置の前記部品パッドに対応して前記伸長可能な基板上に面内相互接続トレースを準備するステップ；
- 前記ベース基板及び前記フレキシブルホイルを整列させ、リールに基づく製造プロセスで使用されるようにするステップ；
- 前記ベース基板及び前記フレキシブルホイルのラミネートと前記フレキシブルホイルを介して、前記集積部品配置の前記トレースと前記部品パッドとの間の電気的/光学的ピア接続を与えるステップ；及び50

- 前記フレキシブル部品の集積配置を機械的に分離して、伸長可能な基板層上に電子的 / 光学的に相互接続される部品を配置するためにお互いから機械的に分離された多数の部品を与えるステップを含む。

#### 【0010】

本発明の 1 つの利点は、本発明は、ロール・ツー・ロール、ロール・ツー・シート又はシート・ツー・ロールプロセスなどの多層ホイルシステムのための従来の製造プロセスで使用され得る、ということである。本発明は、以下の本発明の好ましい実施態様について詳細な説明を添付図面と共に考慮することでより容易に明瞭なものとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0011】

10

【図 1】図 1 は、本発明の製造方法の第 1 の製造ステップを示す。

【図 2】図 2 は、前記本発明の続く製造ステップを示す。

【図 3】図 3 はビア形成ステップを示す。

【図 4】図 4 は整列ステップを示す。

【図 5】図 5 はラミネートステップを示す。

【図 6】図 6 はさらなる製造ステップを示す。

【図 7】図 7 は、伸長可能な基板層の電子的 / 光学的部品を示す図 6 の詳細な側面を示す。

【図 8】図 8 は、伸長可能な基板層の電子的 / 光学的相互接続部品システムを与える一連の模式的ステップを示す。

20

【図 9】図 9 は製品例を示す。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0012】

本発明は、伸長可能な基板上に部品を配置する方法に関する。前記部品は、いわゆる機能的ホイル装置として製造され、本発明の多層ホイルシステムで使用され得る。かかる装置は、「フレキシブルラミネート電気ホイル装置又は光学ホイル装置」として特徴付けられ得る。通常、かかる機能的ホイル装置は、少なくとも 1 つの電子的及び / 又は光学的機能的回路を含む（以下、電子的 / 光学的、機能回路と示される）。さらに、通常前記機能的ホイルシステムは少なくとも 1 つの接続パッドを含み、これは前記少なくとも 1 つの機能的回路に接続されている。従って、1 つの機能的ホイルは、それ自体で多層装置と考えられ得る。

30

#### 【0013】

かかるホイルの典型的例は次の先行文献、即ち、M. Koetse 等の「An in-plane optical sensor」(Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, vol. 6739, 2007) に記載される。以下、機能的ホイルはまた、「ホイル」とされる。これらのホイル装置は通常の用語の意味で伸長可能ではない。というのは、ポリイミド又は PEN などのこれらの装置のホイル基板は、非常に小さい程度の伸長力を与えても分解され、その電気的 / 光学的機能性は伸長されるとほどんど直ぐに失われてしまうからである。通常かかる基板に使用される基板はその面積の 10 % 以上には伸長され得ない。一方伸長可能性とは、前記伸長可能なキャリアにとって少なくとも 200 % の面積拡張の程度が望まれる。

40

#### 【0014】

より詳細に、図 1 には、本発明による製造方法の第 1 の製造ステップが示される。ベース基板 10 は、伸長可能な基板層 1（以下、伸長可能キャリア 1 とも記載される）を持ち、電気コンタクトバス及び / 又はトラック 3 を含む。これらは、機能的部品 2（以下の図を参照）を駆動し、及び / 又は読み出すために使用され得る。伸長可能な基板の例は、欧州特許第 1746869 号明細書に開示されており、ここで犠牲層を除去した後、追加の部品セットが前記伸長可能な基板上に導入され得るものである。又は、導電性トラックを設けた導電性織物が提供され得る。本発明は伸長可能基板 1 上に部品を配置する方法であつ

50

て、製造の際に犠牲基板（図示されていない）が非伸長可能な犠牲層を含み得る。従って、ベース基板 10 は、伸長可能な基板層 1 及び、場合により前記ベース基板は、ラミネート化後に除去される非伸長可能な犠牲層を含む。さらに、前記伸長可能な基板層は、配置される部品パッドに対応して平面内相互接続トレース 3 を含む。

#### 【0015】

図 2 は、本発明の製造方法の続くステップを示し、装置又は部品 2 が配置される必要のある特定の位置上に接着層 4 が適用される。これは種々の方法で実施され得る。例えば、前記接着層 4 は、印刷されるか、又は他のいくつかのパターン化方法を適用され得る。又は予めパターン化され、剥離ライナ（図示されていない）を介して転写され得る。従って、導電性トラック 3 及び比較的固い接着性のパッチ 4 を持つ伸長可能な又は非常にフレキシブルなキャリア 1 は、例えば印刷により適用されるか、又は予めパターン化され、例えば剥離テープを介して適用され得る。特に、平面内相互接続トレース 3 は、前記伸長可能な基板層 1 上に、予め設けられたパターン化されたトレースを有する剥離ライナを介して転写されることで与えられ得る。

#### 【0016】

図 3 は、ピア形成ステップを示し、相互接続（ピア）5 が前記接着層 4 を通じて与えられ得る。又は、前記ピア 5 は、前記伸長可能なベース基板 1 上に前記層 4 を設ける前に、前記接着層 4 内に事前に形成され得る。

#### 【0017】

（硬化）接着層 4 は、好ましくは前記キャリア 1 よりもフレキシブルではなく、前記ホイルに基づく部品 2 よりも剛性であり得る。これにより、接着層 4 及び部品 2 の間の相互接続部上の機械応力が低減される。相互接続は、接着層 4 を介して実現され得る。又は、前記固体状態接着層は変換領域内で変換可能な導電性を持ち、熱変換又は光変換により導電性構造を形成する。導電性接着剤は、異方又は等方性であり得る。これは本出願人による国際特許出願第 PCT/NL2009/050389 号及び PCT/NL2008/050750 号に開示されており、これらの内容は参考されて本明細書に援用される。

#### 【0018】

固体状態接着層 4 を形成するために使用され得る接着剤の例には、エポキシド及びアクリレート、さらにまたエチレン - ビニルアセテート (EVA) 及び変性ポリプロピレンなどの熱可塑性ポリマが挙げられる。前記熱可塑性ポリマには、感圧性接着剤、熱硬化性接着剤及び / 熱可塑性材料及び / 又は UV 硬化性接着剤が含まれる。前記接着層 4 の厚さは、5 から 50 マイクロメートルの範囲で変更され得る。

#### 【0019】

図 4 は、配列ステップを示す。このステップにおいて、キャリア 1 及びフレキシブルホイル 6 は、リールに基づく製造プロセスで使用されるように、整列させられる。かかるリールに基づく配列の例は、本出願人の欧州特許出願番号 08152794 に開示されており、この内容はここで参照されて本明細書に援用される。前記フレキシブルホイル 6 は、複数のフレキシブルホイル部品 2 の集積配置 20 を含み、前記フレキシブルホイル 6 部品はそれぞれ前記フレキシブルホイル部品に電子的 / 光学的にアクセスするための部品パッド 7 (図 7 参照) を含む。フレキシブル部品 2 の前記集積配置 20 は、前記部品 2 の間の基板又は共通ホイルを介して少なくとも 1 つの機械的接続により定められる。通常、部品 2 は、前記共通層が前記部品構造を実現するために使用される平面基板を定めるプロセスで製造される。通常前記平面基板はロール・ツー・ロールプロセスで製造される。前記集積配置 20 の 1 部分として、相互接続領域 21 が前記部品 2 の間の領域を定める。これらの領域 21 は装置機能性を持たず、前記部品 2 から除去されるか又は機械的分離により切断され得る。前記領域 21 は実質的にその間がカバーされてもよく、又は單一カットの大きさであってもよい。

#### 【0020】

図 5 はラミネートステップを示す。ここで、前記部品 2 を含む前記ホイル 6 は、前記キャリア 1 と電気的な相互接続がなされるように、前記キャリア 1 に十分な精度でラミネー

10

20

30

40

50

トされる。従って、前記キャリア 1 と前記フレキシブルホイル 6 のラミネートにより、電気的 / 光学的ビア接続が、前記トレースと前記集積部品配置の部品パッドとの間に設けられる。

#### 【 0 0 2 1 】

図 6 はさらなる製造ステップを示す。このステップでは、機能性を持たない中間領域 2 1 を除去して (A) 、前記組み立てられたシステム 1 1 1 内がフレキシブル又は伸長可能性を取り戻す。これには以下のような種々の方法で実施され得る。

(1) 前記ホイル 6 にラミネートの前にミシン目を付ける。従って、一例として前記集積配置は、前記フレキシブルホイル内の既定の弱い部分 2 1 に沿って機械的に剥がすこと 10 で分離される。

(2) 前記ホイルがラミネートされ、余分の部分がラミネート後に除去される ( 例えればレーザ切断 ) 。従って、一例として前記集積配置 2 0 は前記ホイル部品 2 の間で切断 2 1 することで機械的に分離され得る。1 つの切断線が機械的分離に十分であることから、1 つの実施態様では前記集積配置は、前記ホイル部品間のホイル相互接続領域 2 1 を除去することで機械的に分離される。この相互接続領域で、追加のホイル装置又は部品が基板製造ステップに設けられ得る。

(3) さらなる例として、本出願人の国際特許出願第 P C T / N L 2 0 0 9 / 0 5 0 0 20 6 1 号には、ホイル装置がキャリア基板から分離可能に製造することが開示されており ( 図 7 に示されるように ) 、この内容は参照されて本明細書に援用される。いわゆるホイルレス装置は、生産ホイル 6 上に製造され、装置 2 は非常に薄くかつやや脆い。この場合には、いくらかの小さな機械的応力により、前記表面に接着されずかつ接続されない材料がはずされ得る。従って、前記非接着部分を除去するにはわずかな機械的作用で十分であり、従って場合により前記集積配置は、前記フレキシブルホイル部品をホイル製造基板からはずすことによって機械的に分離され得る。

(4) 前記ホイルに基づく装置 2 は、剥離ライナ 6 上にある間に予めパターン化され、前記キャリア 1 に対してラミネートされかつ相互接続される。

#### 【 0 0 2 2 】

図 7 は、伸長可能な基板層 1 上の電子的 / 光学的部品 2 を示す図 6 の詳細を示す。相互接続は前記接着層 4 を介して実現され得る。例えば電子的 / 光学的ビア相互接続 5 が、伸長可能な基板層 1 上に設けられる相互接続固体状接着層 4 内に設けられ、それにより前記相互接続層 4 は前記相互接続トレース 3 に対応して平面外配置された相互接続 5 を有する。一例として、前記固体接着層 4 は、スルーホール内に設けられた導電性ペースト 5 と共に与えられる。

#### 【 0 0 2 3 】

図 8 は 1 つの特別の場合であり、伸長可能な基板がラミネートされ ( 1 0 0 ) 、切断され ( 2 0 0 ) 及び伸長される ( 3 0 0 ) 。ここで、

- 高密度、機械的剛性 / 強度のある装置ホイル 6 を高伸長可能な「結線」基板 1 にラミネートし ( 1 0 0 ) 、
- 装置 2 を含まない前記ホイルのストリップを切断し ( 2 0 0 ) 、
- 前記結線基板 1 を伸長して拡大領域を得る ( 3 0 0 ) 。

#### 【 0 0 2 4 】

伸長された領域はまた、例えばバンデージ応用で水分の拡散チャンネルとして使用され得る。というのは装置領域 2 は透過性ではないが、伸長可能な領域は水分透過性であり得るからである ( 例えば、追加のミシン目を持たせることで ) 。

#### 【 0 0 2 5 】

前記プロセスは種々のタイプの装置及び / 又は部品について繰り返すことが可能であり、その結果平面配置にマルチタクス構造や種々の部品が得られる結果となる。従って続くラミネートステップで、さらなるフレキシブルホイルが前記伸長可能な基板層上の前記相互接続部品システムにラミネートできることで、前記さらなるフレキシブルホイルがさらに前記相互接続領域で配列されたさらなるホイル部品を含むことができる。

## 【0026】

又は、前記方法を用いて、伸長可能なキャリア1上に部品を高密度集積配置20でホイル6上に組み立てることが可能である。切断／分離した後、前記キャリア1を伸長して、等しく分布した部品を持つ大表面の製品を得ることができる。このことは、「スマートバンデージ」などの快適なセンサアレイを製造する上で特別に興味を引くものである。

## 【0027】

伸長可能性の程度は、部品間で変更され得るものであり、それにより、前記最終キャリア材料上の既定の位置に等距離に製造される（従ってより効果的に）部品を配分する手段を提供する。

## 【0028】

異なる表面構造を有するホイルの例は、OLEDホイル又は有機フォトダイオードホイル(OPD)が挙げられる。異なる表面構造は、前記ホイルがお互いの上に直接溶融されることを防止することができる。この場合には、前記接着層が前記ホイルを分離し、かつ相互に異なる隣接する表面構造を持つ2つの機能性ホイルをスタックすることを可能にする。また異なる表面構造が必要な場合には、ホイルに部分的に適用する層の場合がある。例えば、環境に対してOLEDを保護するために前記OLEDホイルは局所的にフレキシブルで、無機透明バリア層でカバーされ得る。

## 【0029】

接着の機能は、前記接着剤に添加物を加えることで強化され得る。例えば、OLEDホイルからフォトダイオードホイルへの良好な光カップリングを保証するために、前記接着層の光ガイド特性を改善するための例えば光学拡散材料が前記接着剤に添加され得る。接着層を強化する他の例は、OLEDホイルなどの水分感受性のホイルから水分を避けるように接着剤に水分捕捉剤を混合することである。

## 【0030】

前記接着層はまた、多層ホイルシステムに機械的堅牢性を与えることができる。ホイルと共に直接溶融することは、ホイル間での一体性が不十分となり、ホイルシステムの剥離分離の原因となる。接着層は、ホイルシステムの一体性を与える。

## 【0031】

使用され得る前記導電性材料の例としては、熱硬化性又はUV硬化性の銀又は銅などのペースト、更に炭素充填工ポキシド又はアクリレートが挙げられる。さらに、前記孔にシード・材料を充填し及び前記シードから（非電子）金属性導電体を成長させることができある。

## 【0032】

例1：スマートバンデージ(smart bandage)センサ

多層ホイルシステムの例は、傷の治癒をin-situで監視するためのスマートバンデージセンサである。1つの実施態様では、ポリウレタン基板（1つの指標値として500%の伸張可能性を持つ）がスマートバンデージ製品のためのキャリアとしづちえ使用され得る。従って、装置機能性はそのまで、かつ前記身長可能な領域は、伸長前の200、300から500%の値で拡大される。

## 【0033】

一例として、パルスオキシメーターセンサは、伸長可能な基板で製造可能であり、非伸長可能なフレキシブルホイル上に製造されたOLED及びOPDに基づく複数の反射装置を含む。通常かかるフレキシブルホイルは、電子・光学機能を損なうことなく200%を超える伸長は可能ではなく、20%より小さい領域拡大でも分解する可能性がある。

## 【0034】

ここでは部品はOLEDおよびOPDであるが、かかる部品が上で説明された製品ホイル上に集積配置として製造される場合には、プリント部材（例えば抵抗、コンデンサなど）又はそれらの組み合わせた部材もまた同様に配置され得る。

## 【0035】

図9は、3つの機能性ホイル81、82及び83を含む3つのホイルシステムとしての

10

20

30

40

50

スマートバンデージセンサ 8 0 を示す。前記 3 つのホイル 8 1、8 2 及び 8 3 はラミネートされ、かつ電気的にビアを 2 つの接着層と相互接続される。前記ホイル間の接着層は図 9 には図示されていない。第 1 のホイル 8 1 は、プリントされた有機発光ダイオード (OLED) を含むポリエチレンナフタレン (PEN) を含む「OLED ホイル」である。環境に対して OLED を保護するために、OLED は、フレキシブルな無機透明バリア層で局所的にカバーされ得る。第 2 のホイル 8 2 は、印刷された有機発光ダイオードを持つ PEN 層を含む「発光ダイオードホイル」である。OLED 同様に、発光ダイオードはまた、環境の影響に感受性であり、前記 OLED 層はまた、フレキシブルな無機透明バリア層で局所的にカバーされ得る。第 3 のホイル 8 3 は、駆動部品が設けられた「駆動ホイル」である。前記駆動ホイルは銅層及びポリマー層を含む。よく知られているように、ポリイミド層は非伸長可能ではなく、5 - 25 % の領域拡大で分解され、前記電子 - 光学的装置機能性は、ポリイミド層の分解の前に損なわれる。前記センサはここで開示される製造プロセスに、特にラミネート - 切断ステップ及び伸長ステップ 100 から 300 により製造される。この例で、第 1 の相互接続 8 4 は、OLED ホイル 8 1 を駆動ホイル 8 3 に接続し、かつ第 2 の相互接続 8 5 は発光ダイオードホイル 8 2 を駆動ホイル 8 3 に接続する。第 1 の相互接続 8 5 は発光ダイオードホイル 8 2 を通過する。

#### 【 0 0 3 6 】

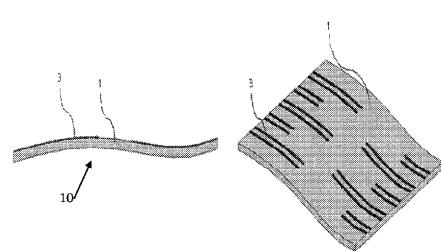
ここまで与えられた前記詳細な図面、具体例及び具体的な処方は、説明をすること飲みを目的とするものである。本明細書は特に記載されない限り、1 つの開示された実施態様の全ての構成についての明記の開示は、他の開示された実施態様との組み合わせについても開示しているものであると、理解されるべきである。伸長可能な材料（例えばスピンドルコーン）、又はラテックス、ポリウレタン、NBR（ニトリルブタジエンゴム）熱可塑性エラストマー（TPE）などの全ての伸長可能な材料が適用され得る。TPE は、ポリオレフィン系（TPE-O）、ポリエステル系（TPE-E）、ポリウレタン系（TPE-U）、ポリアミド系（TPE-A）及びポリスチレン系（TPE-S）に分類される。

#### 【 0 0 3 7 】

さらに、添付の特許請求の範囲の範囲から離れることなく、前記例示された実施態様の設計上、操作条件及び構造において、その他の置換、変更、修正及び省略などがなされ得る。

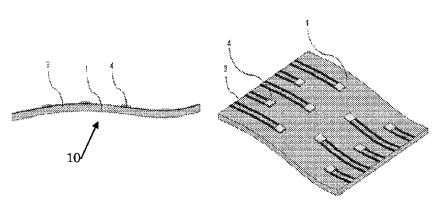
【図1】

Figure 1



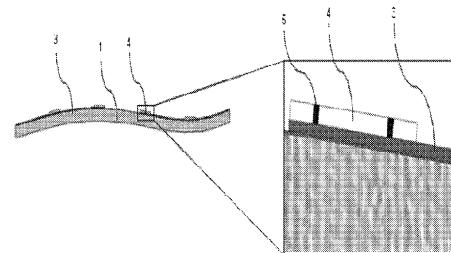
【図2】

Figure 2



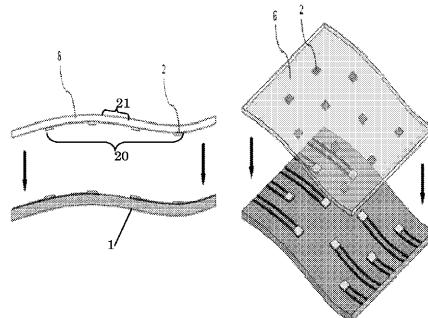
【図3】

Figure 3



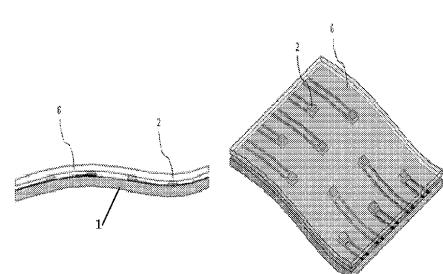
【図4】

Figure 4



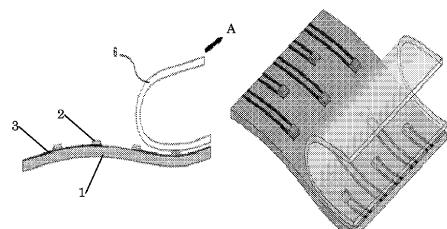
【図5】

Figure 5



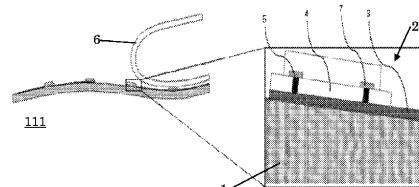
【図6】

Figure 6

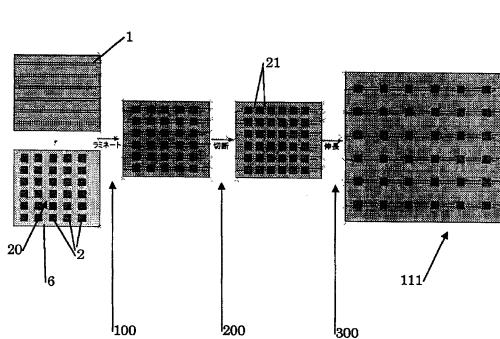


【図7】

Figure 7

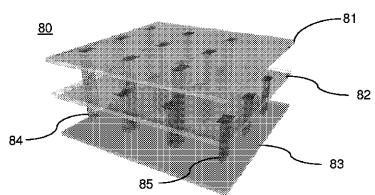


【図8】



## 【図9】

Figure 9



---

フロントページの続き

(74)代理人 100107766  
弁理士 伊東 忠重  
(74)代理人 100070150  
弁理士 伊東 忠彦  
(74)代理人 100091214  
弁理士 大貫 進介  
(72)発明者 クーゼ, マリヌス, マルク  
オランダ国, 5644 エーエー アインドーフェン, ケルストロースライン 46  
(72)発明者 スホー, ハルマヌス, フランシスカス, マリア  
オランダ国, 5521 ペール エールセル, ボクスハイゼダイク 49  
(72)発明者 デ コック, マルハレータ, マリア  
オランダ国, 5624 カーテー アインドーフェン, マデルノラーン 2

審査官 堀江 義隆

(56)参考文献 国際公開第03/010825 (WO, A1)  
欧州特許出願公開第01746869 (EP, A1)  
特開2004-342700 (JP, A)  
特開2008-124387 (JP, A)  
特開平06-350225 (JP, A)  
米国特許出願公開第2002/0134422 (US, A1)  
米国特許第05667884 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/98  
H05K 3/20