

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-532523

(P2015-532523A)

(43) 公表日 平成27年11月9日(2015.11.9)

(51) Int.Cl.

HO1R 13/6585 (2011.01)  
HO1R 12/73 (2011.01)

F 1

HO1R 13/6585  
HO1R 12/73

テーマコード(参考)

5E021  
5E123

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

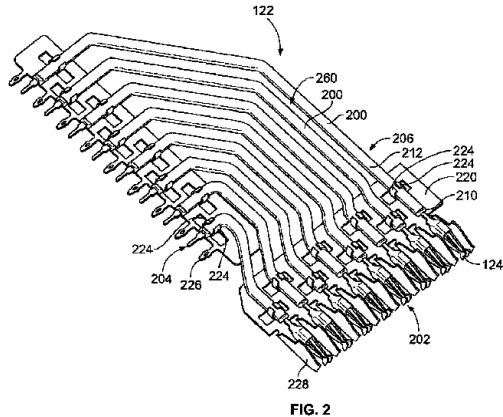
(21) 出願番号 特願2015-539725 (P2015-539725)  
 (86) (22) 出願日 平成25年10月23日 (2013.10.23)  
 (85) 翻訳文提出日 平成27年6月19日 (2015.6.19)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/066264  
 (87) 国際公開番号 WO2014/066445  
 (87) 国際公開日 平成26年5月1日 (2014.5.1)  
 (31) 優先権主張番号 13/658,340  
 (32) 優先日 平成24年10月23日 (2012.10.23)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 399132320  
 タイコ・エレクトロニクス・コーポレイション  
 Tyco Electronics Corporation  
 アメリカ合衆国 19312 ペンシルベニア州 バーウィン、ウェストレイクスドライブ 1050  
 (74) 代理人 000227995  
 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社  
 (72) 発明者 ラウブ、マイケル フレドリック  
 アメリカ合衆国 17025 ペンシルベニア州 エノーラ アスペン・レーン 5750  
 F ターム(参考) 5E021 FA05 FB02 FC23 FC32 LA20  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電気コネクタ用リードフレームモジュール

## (57) 【要約】

電気コネクタ用リードフレームモジュールは、初めはリードフレームの一部として一緒に保持されるコンタクトを有する前記リードフレームを含む。前記コンタクトは、対応する相手コンタクトに嵌合するように構成された嵌合端を有する。前記コンタクトは、対応する導体に接続するように構成された取付け端を有する。誘電体シェルが、対応するコンタクトをコーティングする。外側シールドが、対応する誘電体シェルに塗布される。前記コンタクト、誘電体シェル、及び外側シールドの夫々は、前記リードフレームモジュールの対応する遮蔽された伝送線を画定する。任意ではあるが、接地板が、前記伝送線の夫々に結合され、前記伝送線の前記外側シールドの夫々を電気的に導通させるために前記外側シールドに電気的に接続されてもよい。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電気コネクタ(102)用リードフレームモジュール(122)であって、  
初めはリードフレーム(250)の一部として一緒に保持されるコンタクト(124)を有する前記リードフレームであって、前記コンタクトが、対応する相手コンタクトに嵌合するように構成された嵌合端(202)を有し、前記コンタクトが、対応する導体に接続するように構成された取付け端(204)を有する前記リードフレームと、

対応するコンタクトをコーティングする誘電体シェル(210)と、

対応する誘電体シェルに塗布された外側シールド(212)を含み、

前記コンタクト、誘電体シェル、及び外側シールドの夫々は、前記リードフレームモジュールの対応する遮蔽された伝送線(200)を画定するリードフレームモジュール。  
10

**【請求項 2】**

前記コンタクト(124)は打抜きコンタクトである請求項1のリードフレームモジュール(122)。

**【請求項 3】**

各伝送線(200)の前記外側シールド(212)は、空隙(260)によって離間されている請求項1のリードフレームモジュール。

**【請求項 4】**

前記コンタクト(124)は、前記嵌合端(202)と前記取付け端(204)との間に延在する移行部(206)を含み、  
20

前記移行部は、前記対応する誘電体シェル(210)によって全周が包囲され、

前記誘電体シェルは、前記対応する外側シールド(212)によって全周が包囲される請求項1のリードフレームモジュール(122)。

**【請求項 5】**

前記誘電体シェル(210)は、パウダーコーティングされた誘電体シェルである請求項1のリードフレームモジュール(122)。

**【請求項 6】**

前記外側シールド(212)は、前記誘電体シェルに直接的に塗布された印刷された外側シールドである請求項1のリードフレームモジュール(122)。

**【請求項 7】**

前記伝送線(200)は、前記誘電体シェル(210)が前記外側シールド(212)から前記コンタクト(124)を電気的に分離し、前記外側シールドが前記対応するコンタクトのために電気的遮蔽を行う同軸伝送線である請求項1のリードフレームモジュール(122)。  
30

**【請求項 8】**

前記コンタクト(124)は、嵌合端(202)が前記取付け端(204)に略垂直である直角コンタクトであり、

各コンタクトは、前記各コンタクトに隣接する任意のコンタクトとは異なる長さを有する請求項1のリードフレームモジュール(122)。

**【請求項 9】**

前記伝送線(200)の夫々に結合された接地板(220)を更に含み、  
40

前記接地板は、前記伝送線の前記外側シールド(212)の各々を電気的に導通させるために前記外側シールドに電気的に接続される請求項1のリードフレームモジュール(122)。

**【請求項 10】**

前記誘電体シェル(210)はめっき層を含む請求項1のリードフレームモジュール(122)。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本明細書の主題は、一般に、電気コネクタ用リードフレームモジュールに関する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0002】

一部の電気システムは、マザーボードとドーターボード等の2つの回路基板を相互接続するために電気コネクタを利用している。この電気コネクタは、典型的に、対応する相手コネクタと嵌合するためのハウジングに装着されるチクレットすなわちコンタクトモジュールを含む。コンタクトモジュールは、典型的に、誘電体材料によってオーバーモールドされたリードフレームから製造されたオーバーモールドリードフレームを含む。速度及び性能要求が増大するにつれ、コンタクトモジュールの個々のコンタクトに対して遮蔽が必要とされる。コンタクトの位置又は遮蔽の位置を変えるようコンタクトモジュールを再設計するために、コンタクトモジュールのオーバーモールドされた誘電体が再設計される必要がある。かかる再設計は、通常、高価な工具及び金型が必要であり、全体的な製造コストが非常に高くなる。

10

【課題を解決するための手段】

【0003】

上記問題は、本明細書に記述されるリードフレームによって解決される。本リードフレームモジュールは、初めはリードフレームの一部として一緒に保持されるコンタクトを有する前記リードフレームを含む。前記コンタクトは、対応する相手コンタクトに嵌合するように構成された嵌合端を有する。前記コンタクトは、対応する導体に接続するように構成された取付け端を有する。誘電体シェルが、対応するコンタクトをコーティングする。外側シールドが、対応する誘電体シェルに塗布される。前記コンタクト、誘電体シェル、及び外側シールドの夫々は、前記リードフレームモジュールの対応する遮蔽された伝送線を画定する。任意ではあるが、接地板が、前記伝送線の夫々に結合され、前記伝送線の前記外側シールドの各々を電気的に導通させるために前記外側シールドに電気的に接続されてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0004】

本発明は、一例として添付の図面を参照して記述される。

30

【0005】

【図1】直接的に互いに嵌合するレセプタクルコネクタ及びヘッダコネクタを示す電気コネクタシステムの例示的実施形態の斜視図である。

40

【0006】

【図2】例示的実施形態に従って形成された、レセプタクルコネクタ用リードフレームを側面から見た斜視図である。

【0007】

【図3】リードフレームモジュールの他の側面図である。

【0008】

【図4】例示的実施形態に従って形成されたリードフレームモジュールのリードフレームを示す。

【0009】

【図5】例示的実施形態に従って形成されたリードフレームの伝送線の断面図である。

【0010】

【図6】リードフレームモジュール及びレセプタクルコネクタを製造するために使用される機械を示す。

【0011】

【図7】リードフレームモジュール及びレセプタクルコネクタを製造する方法を示す。

【0012】

【図8】例示的実施形態に従って形成されたリードフレームモジュールを示す。

【0013】

50

【図9】例示的実施形態に従って形成されたリードフレームモジュールを示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1は、互いに直接的に嵌合するレセプタクルコネクタ102及びヘッダコネクタ104を示す電気コネクタシステム100の例示的実施形態の斜視図である。電気コネクタシステム100は、高速信号を伝送する高速コネクタシステムとすることができます。例えば、電気コネクタシステム100は、回路基板106, 108間に画定される複数の伝送線を含むことができる。システム100は、ネットワーク又はサーバシステムの一部を形成することができる。任意ではあるが、電気コネクタシステム100は、システム100のバックプレーン側を画定するヘッダコネクタ104及びシステム100のドーターカード側を画定するレセプタクルコネクタ102を備えるバックプレーンシステムの一部を形成してもよい。前記主題は、高速コネクタシステムで使用するための伝送線を参照して本明細書に記述されるが、前記主題は、かかる用途に制限されず、本明細書に記述される伝送線構造を使用することができる用途の一例である。

10

【0015】

レセプタクルコネクタ102は、複数のリードフレームモジュール122を保持するハウジング120を含む。レセプタクルコネクタ102の密度を増すために、任意の数のリードフレームモジュール122が設けられることができる。リードフレームモジュール122は、夫々、ヘッダコネクタ104と嵌合するためのハウジング120内に受容される複数のコンタクト124(図2に示す)を含む。例示的実施形態では、各コンタクト124は、データ信号を搬送するように構成された遮蔽された伝送線の一部を形成する。

20

【0016】

レセプタクルコネクタ102は、嵌合端128と取付け端130とを含む。コンタクト124は、ハウジング120に受容され、ヘッダコネクタ104に嵌合するための嵌合端128においてハウジング120内に保持される。コンタクト124は、行と列の行列に配列される。これらの行と列には、任意の数のコンタクト124が設けられることができる。また、コンタクト124は、回路基板106に取り付けるための取付け端130まで延在している。任意ではあるが、取付け端130は、嵌合端128に対して略垂直とし、直角のレセプタクルコネクタを画定してもよい。或いは、嵌合端128及び取付け端130は、互いにに対して平行とし、メザニンコネクタを画定してもよい。

30

【0017】

ハウジング120は、嵌合端128において、複数の信号コンタクト開口132と、複数の接地コンタクト開口134とを含む。コンタクト124は、対応する信号コンタクト開口132に受容される。任意ではあるが、信号コンタクト124は、各信号コンタクト開口132に受容される。また、信号コンタクト開口132は、レセプタクルコネクタ102とヘッダコネクタ104が嵌合する時、対応するヘッダ信号コンタクト144を内部に受容することができる。接地コンタクト開口134は、レセプタクルコネクタ102とヘッダコネクタ104が嵌合する時、ヘッダシールド146を内部に受容する。接地コンタクト開口134は、レセプタクルコネクタ102とヘッダコネクタ104を電気的に導通させるためにヘッダシールド146と嵌合するリードフレームモジュール122の接地梁228(図2に示す)を受容する。

40

【0018】

ハウジング120は、プラスチック材料等の誘電体材料から製造される。ハウジング120は、リードフレームモジュール122の支持を行う。ハウジング120は、互いに平行な平面に沿ってリードフレームモジュール122を保持する。任意ではあるが、リードフレームモジュール122は、ハウジング120の後部に装着され、そこから後方に延在してリードフレームモジュール122の一部を露出させてもよい。或いは、ハウジング120は、例えば、リードフレームモジュール122を損傷から保護するために、リードフレームモジュール122全体を被覆してもよい。他の実施形態では、リードフレームモジュール122は、ハウジング120の後部からではなく、ハウジング120の頂部又は底

50

部からハウジング 120 に装着してもよい。ハウジング 120 は、ハウジング 120 内でリードフレームモジュール 122 を支持及び配置する壁によって分離された通路を含んでもよい。

【0019】

ヘッダコネクタ 104 は、小室 142 を画定する壁 140 を有するヘッダハウジング 138 を含む。ヘッダコネクタ 104 は、嵌合端 150 と、回路基板 108 に取り付けられる取付け端 152 とを有する。任意ではあるが、取付け端 152 は、嵌合端 150 に略平行としてもよい。レセプタクルコネクタ 102 は、嵌合端 150 から小室 142 に受容される。ハウジング 120 は、小室 142 内でレセプタクルコネクタ 102 を保持するため壁 140 と係合する。ヘッダ信号コンタクト 144 及びヘッダシールド 146 は、底壁 148 から小室 142 内に延在する。ヘッダ信号コンタクト 144 及びヘッダシールド 146 は、底壁 148 を貫通し、回路基板 108 に取り付けられる。

10

【0020】

例示的実施形態では、ヘッダ信号コンタクト 144 は、差動対として配列される。ヘッダシールド 146 は、隣接する差動対の間に電気的遮蔽を行うために差動対の間に配置される。図示の実施形態では、ヘッダシールド 146 は、C 字形であり、一対のヘッダ信号コンタクト 144 の 3 边において遮蔽を行う。他の実施形態では、差動対としてヘッダ信号コンタクト 144 を配列するのではなく適当な位置に遮蔽を備える単一のコンタクトとしてヘッダ信号コンタクトが配列されてもよい。ヘッダシールド 146 は、他の実施形態において他の形状を有してもよい。

20

【0021】

図 2 は、例示的実施形態に従って形成されたリードフレームモジュール 122 を側面から見た斜視図である。図 3 は、リードフレームモジュール 122 の他の側面図である。リードフレームモジュール 122 は、データ信号を搬送するように構成された複数の伝送線 200 を含む。伝送線 200 は、高速データ信号を搬送することができる。伝送線 200 は、空隙 260 によって離間されており、従来のコンタクトモジュールでは一般的であるような、共通のモジュールの一部として全てのコンタクト 124 を一緒に保持するオーバーモールドされた誘電体を含まない。例示的実施形態では、伝送線 200 は、個々に電気的に遮蔽される。

30

【0022】

各伝送線 200 は、対応するコンタクト 124 を含む。コンタクト 124 は、嵌合端 202 と取付け端 204との間に延在する。コンタクト 124 の嵌合端 202 は、ヘッダ信号コンタクト 144 (図 1 に示す) 等の対応する相手コンタクトに嵌合するように構成される。図示の実施形態では、嵌合端 202 は夫々、ヘッダ信号コンタクト 144 を挟むように受容するように構成された一対の対向するばね梁を含む。他の実施形態では、その他の種類の嵌合インターフェースが嵌合端 202 に設けられることができる。

【0023】

コンタクト 124 の取付け端 204 は、対応する導体に接続されるように構成される。例えば、取付け端 204 は、回路基板 106 (図 1 に示す) の導電体を画定する回路基板 106 上のトレース、めっきバイア、又はパッドに接続されることができる。他の実施形態では、取付け端 204 は、その他の種類の導体に接続されてもよい。例えば、取付け端 204 は、回路基板 106 ではなく対応するワイヤ又はケーブルに接続されてもよい。図示の実施形態では、コンタクト 124 の取付け端 204 は、回路基板 106 に電気的に接続するために、回路基板 106 のめっきバイアに挿入され、その内部に半田付けされるように構成された半田ピンである。或いは、コンタクト 124 の取付け端 204 は、コンプライアントピン又はその他の種類のコンタクトでもよい。

40

【0024】

コンタクト 124 は、嵌合端 202 と取付け端 204 の間に延在する移行部 206 を含む。図示の実施形態では、コンタクト 124 は、嵌合端 202 が取付け端 204 に略垂直である直角コンタクトである。各コンタクト 124 は、任意の隣接するコンタクト 124

50

とは異なる長さを有する。移行部 206 は夫々、異なる長さを有する。

【0025】

伝送線 200 は、対応するコンタクト 124 をコーティングする誘電体シェル 210 を含む。伝送線 200 は、対応する誘電体シェル 210 に塗布された外側シールド 212 を含む。外側シールド 212 は、対応するコンタクト 124 のための電気的遮蔽を行う。誘電体シェル 210 は、対応する外側シールド 212 からコンタクト 124 を電気的に分離する。外側シールド 212 は、コンタクト 124 の長さの大部分に沿って各コンタクト 124 を個々に遮蔽する。外側シールド 212 は、コンタクト 124 の伝送部 206 の略全長に沿って延在する。伝送部 206 は、対応する誘電体シェル 210 によって全周が包囲されている。誘電体シェル 210 は、対応する外側シールド 212 によって全体的に周囲が囲まれている。外側シールド 212 とコンタクト 124 の間隔は、伝送線 200 のインピーダンスを制御するために制御されることができる。例えば、外側シールド 212 とコンタクト 124 の離間距離を画定するために誘電体シェル 210 の厚みが制御されることがある。コンタクト 124 に対する外側シールド 212 の配置を厳格に制御することにより、レセプタクルコネクタ 102 の性能を増大するために伝送線 200 の目標インピーダンスを達成することができる。伝送線 200 同士は、空隙 260 によって離間している。

【0026】

例示的実施形態では、リードフレームモジュール 122 は、各伝送線 200 に結合された接地板 220, 222 を含む。接地板 220, 222 は、外側シールド 212 の各々を電気的に導通させるために伝送線 200 の外側シールド 212 に電気的に接続されるように構成される。接地板 220, 222 は、伝送線 200 の機械的支持を行う。例示的実施形態では、前側接地板 220 は、コンタクト 124 の嵌合端 202 に近接配置され、底側接地板 222 は、コンタクト 124 の取付け端 204 に近接配置される。任意の数の接地板を使用することができる。接地板 220, 222 は、接地板 220, 222 の相対位置を制御するように互いに接続されることができる。任意ではあるが、接地板は、ちょうど嵌合端 202 及び取付け端 204 の箇所に位置するのではなく、移行部 206 全体に沿って延在してもよい。例示的実施形態では、接地板 220, 222 は、略平面状であり、伝送線 200 の一端側に沿って延在している。接地板 220, 222 は、伝送線 200 と係合し、それを保持する指状突起 224 を含む。任意ではあるが、指状突起 224 は、伝送線 200 の周囲に圧着されてもよい。指状突起 224 は、接地板 220, 222 から打ち抜かれ、伝送線 200 の周囲に巻き付けることができる。指状突起 224 は、接地板 220, 222 を伝送線 200 に電気的に接続するために外側シールド 212 と直接的に係合する。

【0027】

例示的実施形態では、底側接地板 222 は、そこから延在するピン 226 を含む。ピン 226 は、回路基板（図 1 に示す）の接地板に電気的に接続されるように構成される。例示的実施形態では、ピン 226 は、回路基板 106 のバイアに装着されるように構成された、針穴（アイオブニードル）型コンタクト等のコンプライアントピンである。接地板 220 は、回路基板 106 に直接的に接地される。接地板 220 は、外側シールド 212 と回路基板 106 の間に接地された電気経路となる。

【0028】

例示的実施形態では、前側接地板 220 は、そこから前方に延在させた複数の接地梁 228 を含む。接地梁 228 は、隣接するコンタクト 124 間に配置される。接地梁 228 は、コンタクト 124 の嵌合端 202 に沿って延在する。接地梁 228 は、レセプタクルコネクタ 102 がヘッダコネクタ 104（両方とも図 1 に示す）に嵌合すると、対応するヘッダシールド 146（図 1 に示す）に電気的に接続されるように構成される。接地梁 228 は、接地梁 228 がヘッダシールド 146 に嵌合するとヘッダシールド 146 に付勢されるように、撓み可能とすることができます。接地梁 228 は、リードフレームモジュール 122 とヘッダコネクタ 104 との間に接地された電気経路となる。接地梁 228 は、コンタクト 124 の嵌合端 202 同士間で電気的遮蔽を行う。例示的実施形態では、接

10

20

30

40

50

梁 228 は、コンタクト 124 の嵌合端 202 と同一面内に接地梁 228 が配置されるよう、接地板 222 から打ち抜かれ、接地板 222 に対して略垂直に曲げられている。

【0029】

周知のレセプタクルコネクタの従来のチクレットすなわちコンタクトモジュールとリードフレームモジュール 122 を比較すると、リードフレームモジュール 122 は、安価に製造されることができ、リードフレームモジュール 122 を設計及び開発するために大きな工具コストを必要としない。例えば、従来のチクレットは、リードフレームの隣接するリード間で電気的遮蔽を行うために、複雑な遮蔽構造を含むオーバーモールドされたリードフレームを含む。リードフレームモジュール 122 は、コンタクト 124 に誘電体シェル 210 をコーティングし、誘電体シェル 210 に外側シールド 212 を塗布することによって簡単に製造される。従来のチクレットの設計に何らかの変更が必要となる場合にこのチクレットのリードフレームのオーバーモールドを再設計するためには高価な工具と金型が必要となるが、上記コーティング及びシールド塗布は、コンタクト 124 の大きさ、形状、間隔又はその他の物理的パラメータに拘らずコンタクト 124 に容易に塗布することができる。

10

【0030】

図 4 は、例示的実施形態に従って形成されたリードフレーム 250 を示す。リードフレーム 250 は、金属板材料から打ち抜かれて形成されることがある。打ち抜かれた後、リードフレーム 250 は、複数のコンタクト 124 を保持するキャリア 252 を含む。キャリア 252 は、後に、コンタクト 124 を互いに分離する際に取り外される。移行部 206、嵌合端 202、及び取付け端 204 は全て、金属材料片から打ち抜かれて形成され、初めはキャリア 252 によって一緒に保持されている。リードフレーム 250 は、伝送線 200 (図 2 及び図 3 に示す) を形成するように加工されることがある。例えば、リードフレーム 250 は、誘電体シェル 210 (図 2 及び図 3 に示す) を形成するように誘電体材料によってコーティングされることがある。誘電体シェル 210 は、外側シールド 212 (図 2 及び図 3 に示す) を形成するように導電層によって被覆されることがある。

20

【0031】

図 5 は、例示的実施形態に従って形成された伝送線 200 の断面図である。伝送線 200 は、コンタクト 124 と、コンタクト 124 を包囲する誘電体シェル 210 と、誘電体シェル 210 を包囲する外側シールド 212 とを含む。例示的実施形態では、空隙 260 は、隣接する伝送線 200 間に画定される。

30

【0032】

図 6 は、リードフレームモジュール 122 及びレセプタクルコネクタ 102 を製造するために使用される機械を示す。例示的実施形態では、リードフレームモジュール 122 は、機械 300 を通して製品を引っ張るためのリールシステムを使用して連続的に製造される。製品は、初めは、リール 302 に巻き付けられ、リール 302 から機械 300 を通して送られる。製品は、リール 302 から送られた金属ストリップとすることができます。

40

【0033】

機械 300 は、金属板からリードフレーム 250 (図 4 に示す) を打ち抜くために使用される打抜き機 304 即ちプレスを含む。打抜き時、キャリア 252 (図 4 に示す) 上にコンタクト 124 (図 4 に示す) を残して、金属板の一部が取り除かれて再利用することができる。コンタクト 124 は、打抜き加工時に形成すなわち曲げられることができる。

【0034】

機械 300 は、コーティングステーション 306 を含む。例示的実施形態では、コーティングステーション 306 は、パウダーコーティングステーションとすることができます。コーティングステーション 306 は、コンタクト 124 に誘電体シェル 210 を塗布する。誘電体シェル 210 は、スプレーコーティングされたり、流動床を使用してコーティングされたりすることができる。コーティングステーション 306 では、リードフレーム 250 は電気的に接地され、帯電した粉体がリードフレーム 250 に塗布される。任意では

50

あるが、リードフレーム 250 の一部は、かかる領域におけるコーティングを防ぐようにマスクされたり、他の方法で被覆されたりしてもよい。かかる選択的なコーティングにより、嵌合端 202 及び取付け端 204 ではなく移行部 206 に誘電体シェル 210 が塗布される。コンタクト 124 の導電性金属は、嵌合端 202 及び取付け端 204 において露出したままである。

【0035】

誘電体シェル 210 の厚みは、製品がコーティングステーション 306 にある時間を制御すること、又はリードフレーム 250 に印加される電圧を変化させること、又は誘電体シェル 210 の材料を変化させること等によって制御されることができる。任意ではあるが、誘電体シェル 210 は、コンタクト 124 全体を半径方向に包囲する均一な厚みを有してもよい。

10

【0036】

機械 300 は、リードフレーム 250 に誘電体材料を塗布するためにコーティングステーション 306 以外にその他の種類のステーションを含むことができる。例えば、誘電体材料は、印刷ステーションによってコンタクト 124 上に印刷されたり、誘電体材料は、化学蒸着法、物理蒸着法、浸漬法、吹付け法、又は基板に誘電体材料を塗布するための当該技術に周知のその他の方法によって塗布されたりすることができる。

【0037】

機械 300 は、コーティングステーション 306 の下流に後処理ステーション 308 を含む。後処理ステーション 308 は、誘電体シェル 210 に外側シールド 212 を塗布するために誘電体シェル 210 を準備するようにリードフレーム 250 及び誘電体シェル 210 を処理するために使用される。例えば、誘電体シェル 210 は、誘電体材料を硬化するためにリフロー炉にて熱硬化されることができる。誘電体シェル 210 は、後処理ステーション 308 にて、洗浄されたり、コンタクト 124 から選択的に取り除かれたりすることができる。後処理ステーション 308 では、その他の後処理機能が実行されてもよい。

20

【0038】

機械 300 は、塗布ステーション 310 を含む。塗布ステーション 310 では、誘電体シェル 210 に外側シールド 212 が塗布される。例示的実施形態では、塗布ステーション 310 は、印刷ステーションとすることができます、誘電体シェル 210 上に導電性インクが直接的に印刷される。導電性インクは、パッドプリンタ、インクジェットプリンタ、又はその他の種類のプリンタを使用して印刷されることができる。他の実施形態では、吹付け法、めっき法又は基板に導電層を塗布するための当該技術において周知の他の種類の方法等のその他の方法によって、外側シールド 212 を画定する導電層が塗布されてもよい。導電層は、導電層の特性を増大するように、例えば、導電層の導電性を増大するように処理されることがある。例えば、初めに、基底導電層を形成するために導電性インクが誘電体シェルに塗布され、次に、基底導電層は、例えば電気めっき又は無電解めっきによって更に処理されることができる。塗布ステーション 310 は、導電層が誘電体シェル 210 の全周を包囲するように、誘電体シェル 210 に導電層を塗布する。従って、コンタクト 124 は、外側シールド 212 によって 360° 遮蔽されている。

30

【0039】

機械 300 は、塗布ステーション 310 の後に、第 2 の後処理ステーション 312 を含む。後処理ステーション 312 では、リードフレーム 250 は、例えば外側シールド 212 を硬化するために処理されることがある。後処理ステーション 312 では、キャリア 252 は、例えばコンタクト 124 からキャリア 252 を打ち抜くすなわち切断することによって取り除かれることができる。後処理ステーション 312 では、接地板 220 を伝送線 200 に結合することができる。後処理ステーション 312 では、リードフレームモジュール 122 は、レセプタクルコネクタ 102 を形成するためにハウジング 120 に挿入されることがある。

40

【0040】

50

図7は、リードフレームモジュール122及びレセプタクルコネクタ102を製造する方法320を示す。工程322では、本方法は、金属板からリードフレームを打ち抜くことを含む。リードフレーム250が打ち抜かれると、そのコンタクト124は、初めは、後に取り除かれるキャリア252によってまとめて保持される。

【0041】

工程324では、本方法は、誘電体シェル210を形成するために誘電体材料でコンタクト124をコーティングすることを含む。コンタクト124は、コンタクト124の特定の部分に沿って選択的にめっきされることができる。例えば、移行部206は、誘電体材料によってコーティングされることができる。任意ではあるが、このコーティングは、コンタクト124をパウダーコーティングすることによって塗布されてもよい。誘電体材料は、コンタクト124上に吹付けられることができる。或いは、誘電体材料は、帯電された粉体状の誘電体材料の槽又は床にリードフレーム250を浸漬することによってディップコーティングされてもよい。他の実施形態では、その他の種類のコーティング法が使用されてもよい。他の実施形態では、誘電体シェル210は、コーティング以外の方法によってコンタクト124に塗布されてもよい。

10

【0042】

工程326では、誘電体シェルが硬化される。例えば、リードフレーム250には、誘電体シェル210を形成するために誘電体材料を熱硬化させるためにリフロー炉を通すことができる。

20

【0043】

工程328では、本方法は、誘電体シェル210に導電性の外側シールド212を塗布することを含む。外側シールド212は、誘電体シェル210上に導電層を印刷することによって塗布されることができる。導電層は、誘電体シェル210上に導電性インクを印刷することによって塗布されることができる。例えば、誘電体シェル210上には、銀インクが印刷されることができる。導電性インクは、パッド印刷、インクジェット印刷、又はその他の方法で印刷されることがある。他の実施形態では、外側シールド212は、その他の方法によって誘電体シェル210に塗布されてもよい。

20

【0044】

工程330では、本方法は、接地板222, 220を外側シールド212に結合することを含む。接地板220, 222は、指状突起224を外側シールド212に圧着することによって外側シールド212に結合されることがある。他の実施形態では、接地板220, 222を外側シールド212に半田付けする等、その他の固定手段又は方法が使用されてもよい。

30

【0045】

工程332では、本方法は、リードフレーム250のキャリア252からコンタクト124を分離することを含む。コンタクト124は、リードフレーム250からキャリア252を打ち抜く、切断する、又はその他の方法で取り除くことによって、キャリア252から分離されることがある。コンタクト124が分離されると、コンタクト124は、コンタクト124が異なる信号を伝達するように、互いに電気的に分離される。例示的実施形態では、キャリア252は、接地板220, 222が外側シールド212に結合された後に取り除かれる。接地板220, 222は、伝送線200の構造的支持を行い、キャリア252を取り除くことを可能にする。

40

【0046】

工程334では、本方法は、レセプタクルコネクタ102のハウジング120にリードフレームモジュール122を装着することを含む。レセプタクルコネクタ102を形成するために、ハウジング120には複数のリードフレームモジュール122を装着することができる。

【0047】

図8は、例示的実施形態に従って形成されたリードフレームモジュール402を示す。リードフレームモジュール402は、リードフレームモジュール122(図2及び図3に

50

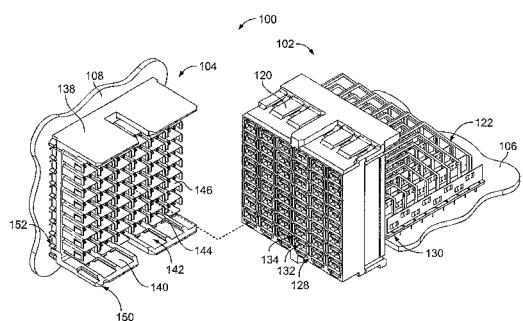
示す)に類似しているが、リードフレームモジュール402は、単一の接地板404を含む。接地板404は、L字形であり、リードフレームモジュール402の伝送線406の嵌合端及び取付け端に沿って延在する。伝送線406は、前側接地板220及び底側接地板222(図2及び図3に示す)ではなく単一の接地板404を有することによってより強固にまとめて保持されることができる。

【0048】

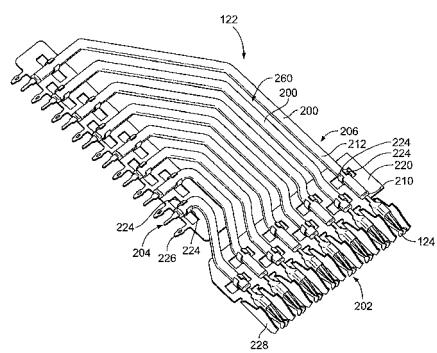
図9は、例示的実施形態に従って形成されたリードフレームモジュール422を示す。リードフレームモジュール422は、リードフレームモジュール122(図2及び図3に示す)及び402(図8に示す)に類似しているが、リードフレームモジュール422は、複数のスパーク426を有する単一の接地板424を含む。接地板424は、リードフレーム422の伝送線428の嵌合端及び取付け端に沿って、且つ伝送線428のために更なる支持を行うために伝送線428の中心部に沿って、延在する。

10

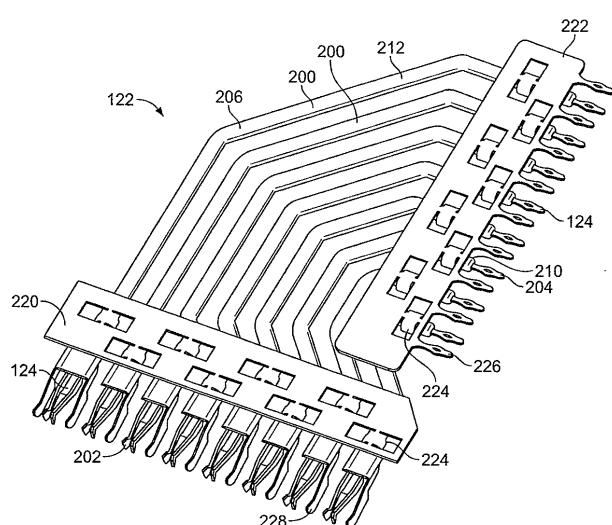
【図1】



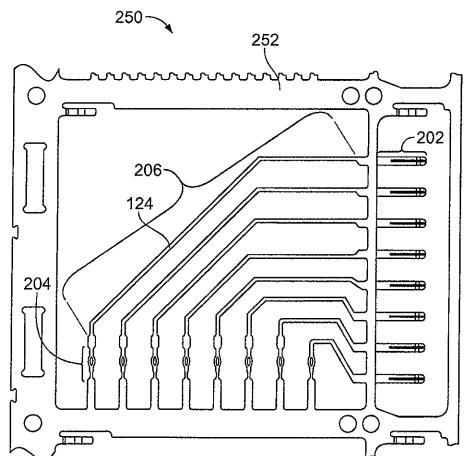
【図2】



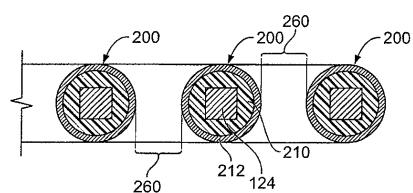
【図3】



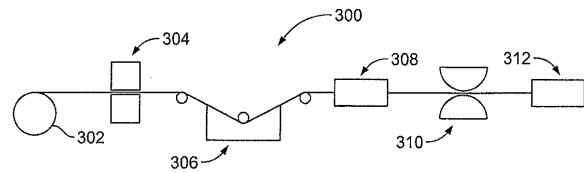
【図4】



【図5】

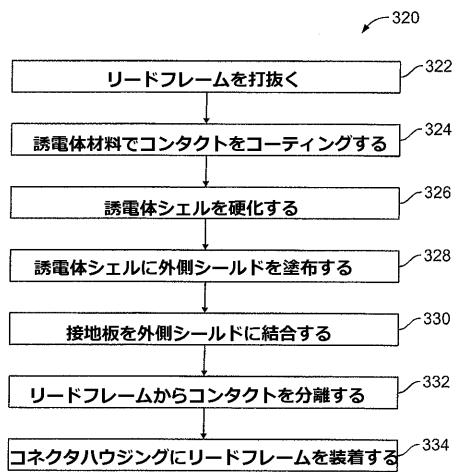


【図6】

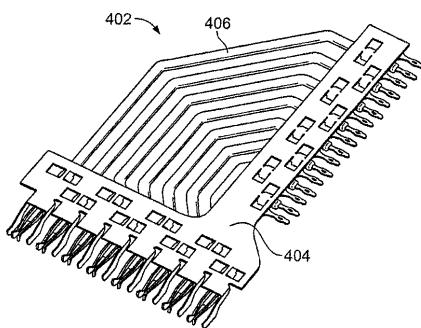


【図7】

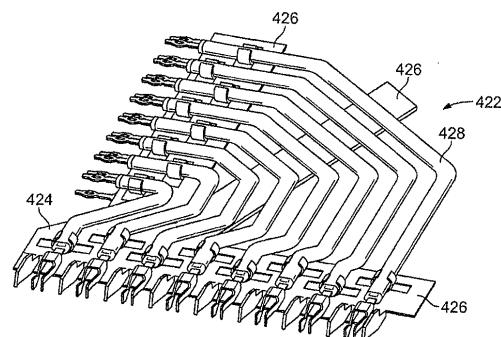
【図7】



【図8】



【図9】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2013/066264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. H01R12/72 H01R13/03 H01R13/6585  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/191727 A1 (PAN FENG [CN]) 30 July 2009 (2009-07-30) paragraph [0024]; figures 1-6 -----	1-5,7-9
Y	WO 01/57964 A1 (TERADYNE INC [US]; STOKOE PHILIP T [US]) 9 August 2001 (2001-08-09) abstract; figures 1-9b -----	6,10
X	US 5 554 036 A (SHIRAI HIROSHI [JP] ET AL) 10 September 1996 (1996-09-10) column 4, line 35 - line 57; figures 1-6 -----	1,2,8
Y	US 5 554 036 A (SHIRAI HIROSHI [JP] ET AL) 10 September 1996 (1996-09-10) column 4, line 35 - line 57; figures 1-6 -----	6,10
A	WO 01/13468 A2 (LITTON SYSTEMS INC [US]) 22 February 2001 (2001-02-22) page 21, paragraph 4; figures 12E-12G -----	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

26 November 2013

04/12/2013

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jiménez, Jesús

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2013/066264

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2009191727	A1	30-07-2009	CN US	201196992 Y 2009191727 A1		18-02-2009 30-07-2009
WO 0157964	A1	09-08-2001	AU CN EP JP US WO	3660701 A 1401147 A 1256148 A1 2003522387 A 6293827 B1 0157964 A1		14-08-2001 05-03-2003 13-11-2002 22-07-2003 25-09-2001 09-08-2001
US 5554036	A	10-09-1996	CN JP US	1123479 A H0831527 A 5554036 A		29-05-1996 02-02-1996 10-09-1996
WO 0113468	A2	22-02-2001	AU CA CN DE EP GB US WO	6911500 A 2381145 A1 1471749 A 10084896 T1 1205010 A2 2368202 A 6267625 B1 0113468 A2		13-03-2001 22-02-2001 28-01-2004 31-10-2002 15-05-2002 24-04-2002 31-07-2001 22-02-2001

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

F ターム(参考) 5E123 AB60 AB65 AB67 AC12 AC21 AC23 BA07 CB08 CB24 CD01  
DA13 DB08 DB09 EA07 EA33 EA36 EB14 EB18 EB26 EB35