

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6049916号
(P6049916)

(45) 発行日 平成28年12月21日(2016.12.21)

(24) 登録日 平成28年12月2日(2016.12.2)

(51) Int.Cl.

H05K 1/02 (2006.01)
H05K 3/46 (2006.01)

F 1

H05K 1/02
H05K 3/46J
Q

請求項の数 31 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2015-561665 (P2015-561665)
 (86) (22) 出願日 平成26年3月6日 (2014.3.6)
 (65) 公表番号 特表2016-510951 (P2016-510951A)
 (43) 公表日 平成28年4月11日 (2016.4.11)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/021293
 (87) 國際公開番号 WO2014/164215
 (87) 國際公開日 平成26年10月9日 (2014.10.9)
 審査請求日 平成28年3月8日 (2016.3.8)
 (31) 優先権主張番号 13/792,092
 (32) 優先日 平成25年3月10日 (2013.3.10)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74) 代理人 100194814
 弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プリント回路基板アセンブリにおける熱的分離

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プリント回路基板アセンブリであって、
 プリント回路基板を備え、前記プリント回路基板が、

複数の導電層と、ここで、前記複数の導電層における各導電層は、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を含み、前記導電層の第1の部分は第1の機能的エリアを形成し、前記導電層の第2の部分は第2の機能的エリアを形成し、少なくとも1つの導電層は接地面である、

複数の誘電体層と、ここで、前記複数の誘電体層の各誘電体層が、前記複数の導電層における導電層のペアの間に配置される、

R F周波数の信号が、前記接地面の導通を維持する複数のR Fキャパシタを通過することを可能にする、前記接地面に結合された前記複数のR Fキャパシタと

を備え、前記複数のR Fキャパシタは、前記ギャップをわたって前記第1の機能的エリアから前記第2の機能的エリアに伸びており、

交互になっている導電層におけるギャップは位置がずれている、
 プリント回路基板アセンブリ。

【請求項2】

前記第1の部分は前記第2の部分よりも短い、請求項1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項3】

10

20

前記第1の部分は、前記第2の部分から実質的に熱的に分離されている、請求項1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項4】

前記複数の導電層の少なくともいくつかの第1の部分の長さは同じである、請求項1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項5】

外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように適応され、前記プリント回路基板の前記第2の機能的エリアに一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板の前記第2の機能的エリアと通信している、ワイヤレス通信モジュールをさらに備え、前記ワイヤレス通信モジュールは、データを送信および/または受信するためのアンテナアセンブリを有する、請求項1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

10

【請求項6】

前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信しているデータ収集モジュールをさらに備える、請求項5に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項7】

前記データ収集モジュールは、血糖レベルを測定するように構成された血糖モジュールである、請求項6に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項8】

D C結合を引き起こす前記接地面に結合された金属トレースをさらに備える、請求項1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

20

【請求項9】

前記ずれたギャップは、湾曲パターンを形成する、請求項1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項10】

前記ずれたギャップは、一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成する、請求項1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項11】

プリント回路基板アセンブリを製造する方法であって、
プリント回路基板を提供すること、

前記プリント回路基板上に複数の導電層を提供することと、ここで、各導電層は、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を有し、交互になっている導電層におけるギャップは位置がずれており、前記導電層の第1の部分は第1の機能的エリアを形成し、前記導電層の第2の部分は第2の機能的エリアを形成し、少なくとも1つの導電層は接地面である。

30

前記プリント回路基板上に複数の誘電体層を提供することと、ここで、前記複数の誘電体層の各誘電体層は、前記複数の導電層における導電層のペアの間に配置される。

R F周波数の信号が、前記接地面の導通を維持する複数のR Fキャパシタを通過することを可能にする、前記接地面に結合された前記複数のR Fキャパシタを提供することと

を備え、前記複数のR Fキャパシタは、前記ギャップをわたって前記第1の機能的エリアから前記第2の機能的エリアに伸びる、方法。

40

【請求項12】

前記第1の部分は、前記第2の部分よりも短い、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記第1の部分は、前記第2の部分から実質的に熱的に分離されている、請求項11に記載の方法。

【請求項14】

前記複数の導電層の少なくともいくつかの第1の部分の長さは同じである、請求項11に記載の方法。

【請求項15】

外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように適応され、前記プリント回路

50

基板の前記第2の機能的エリアに一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板の前記第2の機能的エリアと通信している、ワイヤレス通信モジュールを提供することをさらに備え、前記ワイヤレス通信モジュールは、データを送信および/または受信するためのアンテナアセンブリを有する、請求項11に記載の方法。

【請求項16】

前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信しているデータ収集モジュールを提供することをさらに備える、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記データ収集モジュールは、血糖レベルを測定するように構成された血糖モジュールである、請求項16に記載の方法。

10

【請求項18】

D C結合を引き起こす前記接地面に結合された金属トレースを提供することをさらに備える、請求項11に記載の方法。

【請求項19】

前記ずれたギャップは湾曲パターンを形成する、請求項11に記載の方法。

【請求項20】

前記ずれたギャップは一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成する、請求項11に記載の方法。

【請求項21】

プリント回路基板アセンブリであって、

20

プリント回路基板を備え、前記プリント回路基板は、

複数の導電手段と、ここで、前記複数の導電手段における各導電手段は、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を含み、前記導電手段の第1の部分は第1の機能的エリアを形成し、前記導電手段の第2の部分は第2の機能的エリアを形成し、少なくとも1つの導電手段は接地面である、

複数の誘電体手段と、ここで、前記複数の誘電体手段の各誘電体手段は、前記複数の導電手段における導電手段のペアの間に配置される、

R F周波数の信号が、前記接地面の導通を維持する複数のR Fキャパシタを通過することを可能にする、前記接地面に結合された前記複数のR Fキャパシタと

を備え、前記複数のR Fキャパシタは、前記ギャップをわたって前記第1の機能的エリアから前記第2の機能的エリアに伸びており、

30

交互になっている導電手段におけるギャップは位置がずれている、

プリント回路基板アセンブリ。

【請求項22】

前記第1の部分は前記第2の部分よりも短い、請求項21に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項23】

前記第1の部分は、前記第2の部分から実質的に熱的に分離されている、請求項21に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項24】

前記複数の導電手段の少なくともいくつかの第1の部分の長さは同じである、請求項21に記載のプリント回路基板アセンブリ。

40

【請求項25】

外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように適応され、前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信している、ワイヤレス通信手段をさらに備える、請求項21に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項26】

前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信しているデータ収集手段をさらに備える、請求項25に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項27】

50

前記データ収集手段は、血糖レベルを測定するように構成された血糖モジュールである、請求項 2 6 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項 2 8】

アンテナアセンブリと、

前記接地面に結合された第 1 の機能的エリアおよび第 2 の機能的エリアとをさらに備える、請求項 2 1 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項 2 9】

D C 結合を引き起こす前記接地面に結合された金属トレースをさらに備える、請求項 2 8 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項 3 0】

前記ずれたギャップは湾曲パターンを形成する、請求項 2 1 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【請求項 3 1】

前記ずれたギャップは一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成する、請求項 2 1 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【優先権の主張】

【0 0 0 1】

[0001] 本特許出願は、2013年3月10日出願された「Thermal Isolation in Printed Circuit Board Assemblies」と題する米国特許出願第13/792,092号の優先権を主張し、これは、その譲受人に譲渡され、それにより、全ての適用可能な目的のために、ならびに全体として下記に十分に述べられるように、本明細書に参照によって明確に組み込まれる。

【技術分野】

【0 0 0 2】

[0002] 本開示の態様は、概して、プリント回路基板アセンブリに関し、より具体的には、プリント回路基板アセンブリ内のプリント回路基板上にロケートされた (located) 回路類から生成される熱を熱的に分離する (thermally isolating heat) ことに関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

[0003] プリント回路基板は、複数の誘電体層と交互配置された複数の導電層を含む。各導電層は、通常、電流のためのバスを提供するために、(トレースとして知られている) 1 つまたは複数のバスウェイに形成される。電子コンポーネントが、プリント回路基板に取り付けられ、プリント回路基板アセンブリを形成するトレースに電気的に結合される。

【0 0 0 4】

[0004] プリント回路基板アセンブリは、ハンドヘルドデバイスおよび非ハンドヘルドデバイスの両方を含む幅広い範囲の電気機器および電子機器中に利用されている。これらのデバイスは、生理学的、主観的、および環境的な状態についての様々なパラメータを監視および/または測定するために利用されてきた。これらデバイスは、そのパラメータに関連したデータを記憶し、および/または別のデバイスにデータを有線またはワイヤレスのいずれかで送信するように構成されることができる。

【0 0 0 5】

[0005] 1 つの例において、ハンドヘルドデバイスは、個人の血糖レベル (blood glucose level) を測定するために使用されることがある。ハンドヘルドデバイスは、ワイヤレスデータ通信を促進する回路類と共に血糖を測定するモジュールを含むことができる。しかしながら、回路類から生成される熱は、血糖測定の際に温度上昇をもたらしうる。周囲温度による血糖測定におけるいずれの温度上昇も、血糖測定において不正確な読み込みをもたらすことになり、これは、個人に対して悪影響を有しうる。したがって、プリント回路基板上の回路類によって生成される熱を分離する必要がある。

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【0006】**

[0006] 本開示の1つまたは複数の態様の基礎的な理解を提供するために、下記は、このような態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、本開示の企図されるすべての特徴の広範な概略ではなく、本開示のすべての態様の重要な要素または決定的な要素を特定することも、本開示の任意の態様またはすべての態様の範囲を線引きすることも意図されていない。その唯一の目的は、後に提示される、より詳細な説明への前置きとして、簡略化された形態で本開示の1つまたは複数の態様のいくつかの概念を提示することである。

【0007】

10

[0007] 1つの態様において、本開示は、ハンドヘルドデバイスまたは非ハンドヘルドデバイス内の回路類から生成される熱の衝撃を低減するためのプリント回路基板アセンブリを提供する。プリント回路基板アセンブリは、複数の導電層と、複数の誘電体層とを有するプリント回路基板を含むことができ、ここで、複数の誘電体層の各誘電体層が、複数の導電層における導電層のペアの間に配置され、複数の導電層における各導電層が、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を含む。交互になっている導電層におけるギャップは位置がずれている(misaligned)。1つの例において、ずれたギャップは湾曲パターンを形成する。別の例において、ずれたギャップは、一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成する。

【0008】

20

[0008] 導電層の第1の部分は、導電層の第2の部分から実質的に熱的に分離されうる。さらに、導電層の第1の部分は、導電層の第2の部分よりも短くてもよく、複数の導電層の少なくともいくつかの第1の部分が同じ長さである。

【0009】

[0009] プリント回路基板アセンブリは、さらに、外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように適応され、プリント回路基板に一体的に結合され、かつプリント回路基板と通信している、ワイヤレス通信モジュールと、プリント回路基板に一体的に結合され、かつプリント回路基板と通信しているデータ収集モジュールと、を含みうる。

【0010】

[0010] 接地面(ground plane)は、プリント回路基板の層の上に形成されることができ、1つまたは複数のRFキャパシタは、RF周波数の信号が接地面の導通を維持する1つまたは複数のRFキャパシタを通過することを可能にする接地面に結合されうる。金属トレースは、DC結合を引き起こす接地面に結合されうる。

【0011】

[0011] 別の態様において、本開示は、プリント回路基板アセンブリを製造する方法を提供する。この方法は、プリント回路基板を提供することと、プリント回路基板上に複数の導電層を提供することであって、各導電層が、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を有し、交互になっている導電層におけるギャップは位置がずれることと、プリント回路基板上に複数の誘電体層を提供することと、を含み、ここで、複数の誘電体層の各誘電体層は、複数の導電層における導電層のペアの間に配置される。

40

【0012】

[0012] この方法はさらに、外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように適応され、プリント回路基板に一体的に結合され、かつプリント回路基板と通信しているワイヤレス通信モジュールを提供することと、プリント回路基板に一体的に結合され、かつプリント回路基板と通信しているデータ収集モジュールを提供することと、を含みうる。

【0013】

[0013] この方法は、また、RF周波数の信号が接地面の導通を維持する1つまたは複数のRFキャパシタを通過することを可能にする接地面に結合された1つまたは複数のRFキャパシタを提供することを含みうる。金属トレースが提供され、DC結合を引き起こ

50

す接地面に結合されうる。

【0014】

[0014] 別の例において、本開示は、プリント回路基板アセンブリを提供する。プリント回路基板アセンブリは、複数の導電手段と、複数の誘電体手段とを含むプリント回路基板を備え、ここで、複数の誘電体手段の各誘電体手段は、複数の導電手段における導電手段のペアの間に配置される。複数の導電手段における各導電手段は、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を含み、交互になっている導電手段におけるギャップは位置がずれている。

【0015】

[0015] プリント回路基板は、さらに、外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように適応され、プリント回路基板に一体的に結合され、かつプリント回路基板と通信しているワイヤレス通信手段と、プリント回路基板に一体的に結合され、かつプリント回路基板と通信しているデータ収集手段と、を含みうる。

10

【0016】

[0016] 接地面は、プリント回路基板の層の上に形成されることができ、1つまたは複数のRFキャパシタは、RF周波数の信号が、接地面の導通を維持する1つまたは複数のRFキャパシタを通過することを可能にする接地面に結合されうる。金属トレスは、DC結合を引き起こす接地面に結合されうる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

20

【図1】[0017] 通常のプリント回路基板アセンブリの上面図を例示する図。

【図2】[0018] 通常のプリント回路基板アセンブリの断面図を例示する図。

【図3】[0019] 1つの例によって、プリント回路基板上にロケートされた回路類から生成される熱の衝撃を低減するためのプリント回路基板アセンブリの断面図を例示する図。

【図4】[0020] 1つの例によって、プリント回路基板上にロケートされた回路類から生成される熱の衝撃を低減するためのプリント回路基板アセンブリの断面図を例示する図。

【図5】[0021] 湾曲パターンを形成する複数のずれたギャップを示すプリント回路基板アセンブリの上面図を例示する図。

【図6】[0022] 1つの例によって、一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成する複数のずれたギャップを示すプリント回路基板アセンブリの上面図を例示する図。

30

【図7】[0023] 1つの例によって、一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成する複数のずれたギャップを示すプリント回路基板アセンブリの上面図を例示する図。

【図8】[0024] 1つの例によって、アンテナアセンブリを有するプリント回路基板アセンブリの上面図を例示する図。

【図9】[0025] 1つの例によって、プリント回路基板上にロケートされた回路類から生成される熱の衝撃を低減するために導電層にギャップを有するプリント回路基板アセンブリを製造するためのフロー図を例示する図。

【発明の詳細な説明】

【0018】

40

[0026] 添付の図面に関連して以下に述べられる詳細な説明は、様々な構成の説明として意図されており、本明細書に説明される概念が実現されうる唯一の構成を表すように意図されたものではない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解を提供するために、特定の詳細を含む。しかしながら、これらの概念がこれらの特定の詳細なしに実現されうることは当業者には明らかになるであろう。いくつかの事例では、周知の構造およびコンポーネントが、そのような概念を曖昧にすることを避けるためにブロック図の形態で示される。

【0019】

[0027] 「ハンドヘルドデバイス」という用語は、ワイヤレスデバイス、モバイルデバイス、モバイル電話、モバイル通信デバイス、ユーザ通信デバイス、携帯情報端末、モバイルパームヘルドコンピュータ、ラップトップコンピュータ、遠隔制御および/または通

50

常は個人によって運ばれ、ならびに / あるいは何らかの形式の通信能力（例えば、ワイヤレス、赤外線、短距離無線、等）を有する、他のタイプのモバイルデバイスを指しうる。「非ハンドヘルドデバイス」という用語は、プリント回路基板を含む機器の任意のデバイスまたは部品を指しうる。

【 0 0 2 0 】

[0028] 本開示は、主に、プリント回路基板の 1 つの機能的エリア内の回路から生成される熱を、プリント回路基板内の他の機能的エリアから分離することに関して説明されるが、これは単に例としてのものである。本開示は、1 つまたは複数のプリント回路基板を有する様々なタイプのハンドヘルドデバイスおよび非ハンドヘルドデバイスに適用および適応されうる。

10

【 0 0 2 1 】

[0029] 1 つの例において、本開示は、ハンドヘルドデバイス内にロケートされたプリント回路基板上の、血糖モジュールのような、データを収集または測定するためのデータ収集モジュールから、プリント回路基板内のワイヤレス回路類から生成される熱を分離することに関して説明される。本開示は、ハンドヘルド内のワイヤレス通信モジュールのような回路類から生成される熱による温度上昇によってデータが影響を受けることになる、データを収集または測定するための任意のタイプのデータ収集モジュールに適用されうる。データは、限定ではなく、生理学的、主観的、および環境的な状態についての様々なパラメータを含むことができる。また、本開示の以下に説明される特徴の異なる組み合わせを有するか、本明細書に説明されるもの以外の特徴を有するか、またはそれらの特徴の1 つまたは複数が不足さえしている、他の様々な実施形態が企図される。したがって、本開示が、他の様々な適したモードで実施されうることが理解される。

20

【 0 0 2 2 】

[0030] 本開示は、また、非ハンドヘルドデバイスまたは機器内のプリント回路基板の1 つまたは複数の部分の間での熱緩和または熱分離のために様々な非ハンドヘルドデバイスまたは機器に適用および適応されうる。例えば、コンピュータ内の中央処理装置（CPU）が通常は熱の大きな原因であるため、CPU は温度感知性である他の電子回路から分離されうる。

【 0 0 2 3 】

[0031] 1 つの態様によって、ハンドヘルドデバイスまたは非ハンドヘルドデバイス内の回路類から生成される熱の衝撃を低減するためのプリント回路基板アセンブリが提供される。プリント回路基板アセンブリは、複数の導電層および複数の誘電体層を備えるプリント回路基板を含み、ここで、各誘電体層が導電層のペアの間に配置される。各導電層は、ギャップで隔てられた第 1 の部分および第 2 の部分を含むことができ、ここで、交互になっている導電層におけるギャップは位置がずれている。各導電層の第 1 の部分は、各導電層の第 2 の部分から実質的に熱的に分離されうる。

30

【 0 0 2 4 】

[0032] 図 1 は、通常のプリント回路基板アセンブリの上面図を例示する。示されているように、プリント回路基板アセンブリ 100 は、ワイヤレス通信回路類のような回路類 104 の上部および隣にロケートされた、血糖モジュールのようなデータ収集モジュール 102 を含む。血糖モジュール 102 は、血糖測定機能を行うために利用されることができ、回路類 104、すなわち、ワイヤレス通信モジュールは、外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように、ならびにワイヤレス通信リンクを介して外部デバイスと情報を交換するように適応されうる。血糖モジュール 102 およびワイヤレス通信モジュール 104 は、ワイヤレス通信モジュールによって送信されるべき情報および / またはワイヤレス通信モジュール 104 によって受信された情報に対応する電気信号の交換を可能にするために電気的に結合された、物理的に離れたユニットである。

40

【 0 0 2 5 】

[0033] 図 2 は、プリント回路基板 204 の上部にロケートされた血糖モジュール 202 を有する通常のプリント回路基板アセンブリ 200 の断面図を例示する。プリント回路

50

基板 204 は、複数の導電層 206 および複数の誘電体層 208 を含む。各誘電体層 208 は、隣接した導電層 206 の間に置かれて、交互の導電層 206 および誘電体層 208 の本体 210 を形成しうる。ワイヤレス通信モジュール 214 または他の電気回路類は、プリント回路基板 304 に取り付けられる。動作中に、ワイヤレス通信モジュール 214 は、その後導電層 206 に沿ってデータ収集モジュール 202 に伝えられる熱を生成する。温度の上昇は、データ収集モジュール 202 によって収集されたデータにおける不正確な読み込みあるいは測定を引き起こしうる。

【 0 0 2 6 】

[0034] 図 3 は、1 つの例によって、プリント回路基板上にロケートされた回路類から生成される熱の衝撃を低減するためのプリント回路基板アセンブリの断面図を例示する。
プリント回路基板アセンブリ 300 は、プリント回路基板 304 の上部にロケートされたデータ収集モジュール 302 を含みうる。プリント回路基板 304 は、複数の導電層 306 および複数の誘電体層 308 を含みうる。各誘電体層 308 は、隣接した導電層 306 の間に置かれて、交互の導電層 306 および誘電体層 308 の本体 310 を形成しうる。導電層 306 は、例えば、銅といった金属のような任意の導電性材料を備えうる。導電層は、エッチングされうる (etched) か、またはそうでなければ、トレースとして知られている導電性パスウェイに形成されうる。

【 0 0 2 7 】

[0035] 1 つの態様において、ワイヤレス通信モジュール 316 または他の電気回路類は、プリント回路基板 304 の片側または両側に取り付けられうる。動作中に、ワイヤレス通信モジュール 310 は、その後導電層 306 に沿って伝えられる熱を生成しうる。ワイヤレス通信モジュール 310 または他の回路類から生成される熱の影響を低減するために、導電層 306 は、2 つの別個の機能的エリア 306a および 306b に分けられうる。プリント回路基板に 2 つの別個の機能的エリア 306a および 306b を作ることによって、導電層 306 にスロットまたはギャップ 320 を有することによって熱分離が達成できることができる、その結果、第 2 の機能的エリア 306b からの熱 314 は、第 1 の機能的エリア 306a と、結果的にデータ収集モジュール 302 とに伝わらない。言い換えると、熱は、導電層に沿って勝手に伝わらないこともある。

【 0 0 2 8 】

[0036] しかしながら、プリント回路基板内の導電層が、図 3 に示されるように同じエリアで分けられているので、プリント回路基板の機械的な強度が妥協されうる。したがって、プリント回路基板アセンブリ 300 は、導電性材料がないエリアまたはギャップ 312 に沿って半分に折れることもある。

【 0 0 2 9 】

[0037] 図 4 は、1 つの例によって、プリント回路基板上にロケートされた回路類から生成される熱の衝撃を低減するためのプリント回路基板アセンブリの断面図を例示する。プリント回路基板アセンブリ 400 は、プリント回路基板 404 の上部にロケートされたデータ収集モジュール 402 を含みうる。プリント回路基板 404 は、複数の導電層 406a ~ 406f および複数の誘電体層 408 を含みうる。各誘電体層 408 は、隣接した導電層 406 の間に置かれて、交互の導電層 406 および誘電体層 408 の本体 410 を形成しうる。導電層 406 は、銅といった金属のような任意の導電性材料を備えうる。導電層は、エッチングされうるか、またはそうでなければ、トレースとして知られている導電性パスウェイに形成されうる。

【 0 0 3 0 】

[0038] 1 つの態様において、ワイヤレス通信モジュール 410 または他の電気回路類は、プリント回路基板 404 の片側または両側に取り付けられうる。動作中に、ワイヤレス通信モジュール 410 は、その後導電層 406 に沿って伝えられる熱を生成しうる。ワイヤレス通信モジュール 410 または他の回路類から生成される熱の影響を低減するために、導電層 406 の各々は、ギャップ 412 で隔てられた第 1 の部分 406a および第 2 の部分 406b を含みうる。1 つの態様によって、第 1 の部分 406a は第 1 の長さを有し、第

10

20

30

40

50

2の部分406bは第2の長さを有し、第2の長さは第1の長さよりも長くてもよい。各導電層の第1の部分406aは、各導電層の第2の部分406bから実質的に熱的に分離されうる。1つの態様において、導電層のうちのすべてではないいくつかの第1の部分の長さが同じである。

【0031】

[0039] 1つの態様において、導電層の第1の部分406aの長さは、層ごとに変わりうる。図4に示されるように、プリント回路基板は、6つの導電層406a～406f、すなわち、第1の導電層406a、第2の導電層406b、第3の導電層406c、第4の導電層406d、第5の導電層406e、および第6の導電層406f、を含みうる。1つの態様において、第1の導電層406a、第3の導電層406c、および第5の導電層406eの第1の部分が同じ長さであることができ、第1の導電層406a、第3の導電層406c、および第5の導電層406eの第2の部分が同じ長さでありうる。

10

【0032】

[0040] 1つの態様において、データ収集モジュール402に直接結合された導電層の第1の部分の長さは、他の導電層の第1の部分の長さとは異なりうる。

【0033】

[0041] 上述されたような、プリント回路基板の導電層における交差になっているずれたギャップは、線形パターンに加えて様々なパターンで形成されうる。1つの例において、複数のずれたギャップ502は、図5のプリント回路基板アセンブリ500の上面図に示されるような湾曲パターンを形成しうる。他の例において、複数のずれたギャップ602は、図6のプリント回路基板アセンブリ600の上面図に示されるような一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成しうる。図7は、1つの例によって、一体的に結合された直線セグメント702のパターンを形成する複数のずれたギャップの別の例を示すプリント回路基板アセンブリ700の上面図を例示する。

20

【0034】

[0042] 図8は、1つの例によって、アンテナアセンブリを有するプリント回路基板アセンブリ800の上面図を例示する。プリント回路基板アセンブリ800は、接地面806に結合された第1の機能的エリア802および第2の機能的エリア804を含みうる。1つの態様によって、第1の機能的エリア802は、データ収集モジュールを備え、第2の機能的エリア804は、ワイヤレス通信モジュールを備えうる。ワイヤレス通信モジュールは、データを送信および/または受信するためのアンテナを含みうる。接地面806の導通を維持することは、ワイヤレス通信モジュール802内のアンテナの最適な機能性を提供しうる。1つの態様において、接地面808およびRF信号が導通しているように、RFキャパシタ808は、RF周波数の信号がRFキャパシタ806を自由に通ることを可能にする接地面806に結合されうる。低い周波数またはDC周波数における導通では、DC結合を引き起こすために薄い金属トレース810が追加されうる。1つの態様において、薄い金属トレース810は、銅から形成されうる。

30

【0035】

[0043] 図9は、1つの例によって、プリント回路基板上にロケートされた回路類から生成される熱の衝撃を低減するために導電層にギャップを有するプリント回路基板アセンブリを製造するためのフロー図を例示する。プリント回路基板アセンブリを製造する際に、プリント回路基板を提供すること902によってプロセスが開始しうる。複数の導電層が、プリント回路基板上に提供されることができ、ここで、各導電層は、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を有し、交差になっている導電層におけるギャップは位置がずれています904。1つの態様によって、各導電層の第1の部分は第1の長さを有し、各導電層の第2の部分は第2の長さを有し、ここで、第2の長さは第1の長さよりも長い。各導電層の第1の部分は、各導電層の第2の部分から実質的に熱的に分離されうる。

40

【0036】

[0044] 次に、複数の誘電体層がプリント回路基板上に提供されることができ、ここで

50

、複数の誘電体層の各誘電体層が、複数の導電層における導電層のペアの間に配置される 906。ワイヤレス通信モジュールのような回路類は、次いで、ワイヤレス通信リンクを介してデータを送信および受信するために、プリント回路基板上に提供されうる 908。1つの態様において、データ収集モジュールは、データを監視、測定、または収集するために、プリント回路基板上に提供されうる 910。

【0037】

[0045] 先の説明は、当業者が本明細書に説明される様々な態様を実現することを可能にするために提供されている。これらの態様に対する様々な修正は、当業者にとって容易に明らかになり、本明細書で定義される包括的な原理は他の態様に適用されうる。したがって、特許請求の範囲は、本明細書に示される態様に限定されるように意図されたものではなく、特許請求の範囲の文言と矛盾しない最大範囲であると認められるべきであり、ここにおいて、単数のエレメントへの参照は、そのように明確に記載されていない限り、「1つおよび1つのみ」を意味するのではなく、むしろ「1つまたは複数」を意味するよう意図されている。そうでないことが明確に記載されていない限り、「いくつかの」という用語は1つまたは複数を指す。項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」を指すフレーズは、単一のメンバを含む、それら項目の任意の組み合わせを指す。例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、aおよびb、aおよびc、bおよびc、ならびにa、b、およびcをカバーするように意図されている。当業者に既知の、または後に知られることになる本開示全体を通して説明される様々な態様のエレメントに対するすべての構造的あるいは機能的均等物が、参照によって本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されるように意図されている。さらに、本明細書に開示されたことのいずれも、そのような開示が特許請求の範囲において明示的に記載されているかどうかにかかわらず公共に寄与されるように意図されていない。請求項のエレメントのいずれも、そのエレメントが「～のための手段」というフレーズを使用して明確に記載されていない限り、または、方法の請求項の場合には、そのエレメントが「～のためのステップ」というフレーズを使用して記載されていない限り、米国特許法第112条第6段落の規定のもとで解釈されるべきではない。

10

20

【0038】

[0046] 本明細書に説明された発明の様々な特徴は、本開示から逸脱することなく異なるシステムにインプリメントすることができる。前述の実施形態が例にすぎず、本発明を限定するものとして解釈されるべきではないことが留意されるべきである。実施形態の説明は、例示的であるように意図されており、特許請求の範囲を限定するように意図されていない。したがって、本教示は、他のタイプの装置に容易に適用されることができ、多くの代替、修正、および変形が、当業者には明らかになるであろう。

30

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

プリント回路基板アセンブリであって、

プリント回路基板を備え、前記プリント回路基板が、

複数の導電層と、

複数の誘電体層と

40

を備え、ここで、前記複数の誘電体層の各誘電体層が、前記複数の導電層における導電層のペアの間に配置され、

前記複数の導電層における各導電層が、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を含み、

交互になっている導電層におけるギャップは位置がずれている、

プリント回路基板アセンブリ。

[C2]

前記第1の部分は前記第2の部分よりも短い、C1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C3]

50

前記第1の部分は、前記第2の部分から実質的に熱的に分離されている、C1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 4]

前記複数の導電層の少なくともいくつかの第1の部分の長さは同じである、C1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 5]

外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように適応され、前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信している、ワイヤレス通信モジュールをさらに備える、C1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 6]

前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信しているデータ収集モジュールをさらに備える、C5に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 7]

前記データ収集モジュールは、血糖レベルを測定するように構成された血糖モジュールである、C6に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 8]

接地面は前記プリント回路基板の層の上に形成される、C1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 9]

R F周波数の信号が、前記接地面の導通を維持する1つまたは複数のR Fキャパシタを通過することを可能にする、前記接地面に結合された前記1つまたは複数のR Fキャパシタをさらに備える、C8に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 1 0]

D C結合を引き起こす前記接地面に結合された金属トレースをさらに備える、C8に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 1 1]

前記ずれたギャップは、湾曲パターンを形成する、C1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 1 2]

前記ずれたギャップは、一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成する、C1に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 1 3]

プリント回路基板アセンブリを製造する方法であって、
プリント回路基板を提供することと、

前記プリント回路基板上に複数の導電層を提供することと、ここで、各導電層は、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を有し、交互になっている導電層におけるギャップは位置がずれている、

前記プリント回路基板上に複数の誘電体層を提供することと、

を備え、ここで、前記複数の誘電体層の各誘電体層は、前記複数の導電層における導電層のペアの間に配置される、

方法。

[C 1 4]

前記第1の部分は、前記第2の部分よりも短い、C13に記載の方法。

[C 1 5]

前記第1の部分は、前記第2の部分から実質的に熱的に分離されている、C13に記載の方法。

[C 1 6]

前記複数の導電層の少なくともいくつかの第1の部分の長さは同じである、C13に記載の方法。

[C 1 7]

10

20

30

40

50

外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように適応され、前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信している、ワイヤレス通信モジュールを提供することをさらに備える、C 1 3に記載の方法。

[C 1 8]

前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信しているデータ収集モジュールを提供することをさらに備える、C 1 7に記載の方法。

[C 1 9]

前記データ収集モジュールは、血糖レベルを測定するように構成された血糖モジュールである、C 1 8に記載の方法。

[C 2 0]

接地面は、前記プリント回路基板の層の上に形成される、C 1 3に記載の方法。

10

[C 2 1]

R F周波数の信号が、前記接地面の導通を維持する1つまたは複数のR Fキャパシタを通過することを可能にする、前記接地面に結合された前記1つまたは複数のR Fキャパシタを提供することをさらに備える、C 2 0に記載の方法。

[C 2 2]

D C結合を引き起こす前記接地面に結合された金属トレースを提供することをさらに備える、C 2 0に記載の方法。

[C 2 3]

前記ずれたギャップは湾曲パターンを形成する、C 1 3に記載の方法。

20

[C 2 4]

前記ずれたギャップは一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成する、C 1 3に記載の方法。

[C 2 5]

プリント回路基板アセンブリであって、

プリント回路基板を備え、前記プリント回路基板は、

複数の導電手段と、

複数の誘電体手段と、

を備え、ここで、前記複数の誘電体手段の各誘電体手段は、前記複数の導電手段における導電手段のペアの間に配置され、

30

前記複数の導電手段における各導電手段は、ギャップで隔てられた第1の部分および第2の部分を含み、

交互になっている導電手段におけるギャップは位置がずれている、

プリント回路基板アセンブリ。

[C 2 6]

前記第1の部分は前記第2の部分よりも短い、C 2 5に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 2 7]

前記第1の部分は、前記第2の部分から実質的に熱的に分離されている、C 2 5に記載のプリント回路基板アセンブリ。

40

[C 2 8]

前記複数の導電層の少なくともいくつかの第1の部分の長さは同じである、C 2 5に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 2 9]

外部デバイスとのワイヤレス通信リンクを確立するように適応され、前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信している、ワイヤレス手段通信をさらに備える、C 2 5に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 3 0]

前記プリント回路基板に一体的に結合され、かつ前記プリント回路基板と通信しているデータ収集手段をさらに備える、C 2 9に記載のプリント回路基板アセンブリ。

50

[C 3 1]

前記データ収集手段は、血糖レベルを測定するように構成された血糖モジュールである、C 3 0 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 3 2]

接地面は、前記プリント回路基板の層の上に形成される、C 2 5 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 3 3]

R F 周波数の信号が、前記接地面の導通を維持する 1 つまたは複数の R F キャパシタを通過することを可能にする、前記接地面に結合された前記 1 つまたは複数の R F キャパシタをさらに備える、C 3 2 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

10

[C 3 4]

D C 結合を引き起こす前記接地面に結合された金属トレースをさらに備える、C 3 2 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 3 5]

前記ずれたギャップは湾曲パターンを形成する、C 2 5 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

[C 3 6]

前記ずれたギャップは一体的に結合された直線セグメントのパターンを形成する、C 2 5 に記載のプリント回路基板アセンブリ。

【図 1】

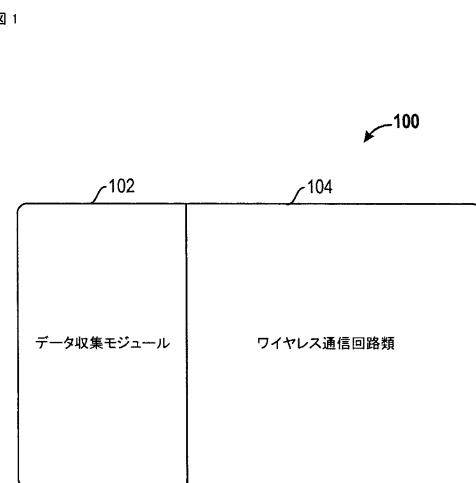


FIG. 1

【図 2】

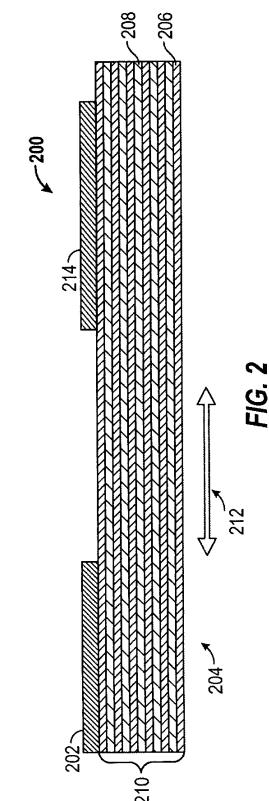


FIG. 2

【図3】

図3

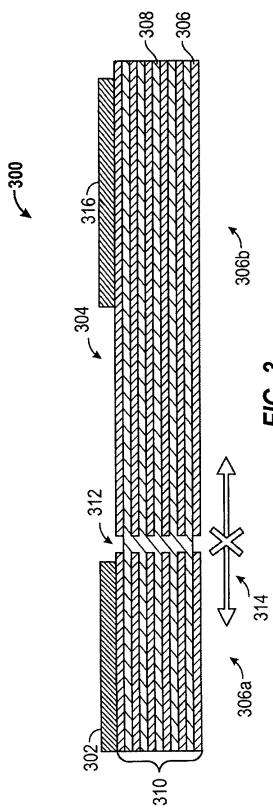


FIG. 3

【図4】

図4

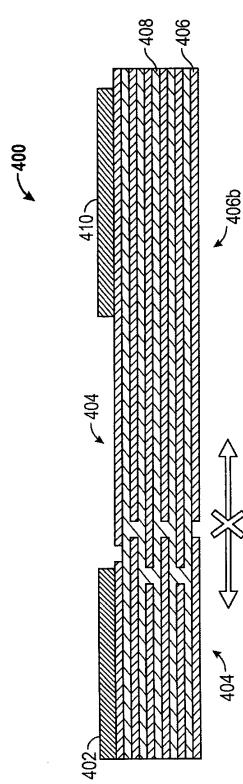


FIG. 4

【図5】

図5

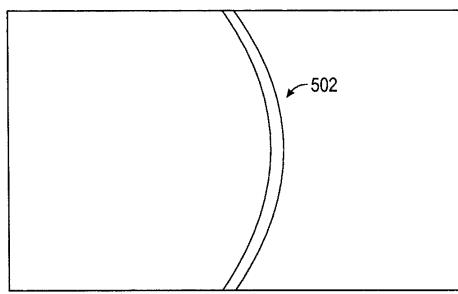


FIG. 5

【図6】

図6

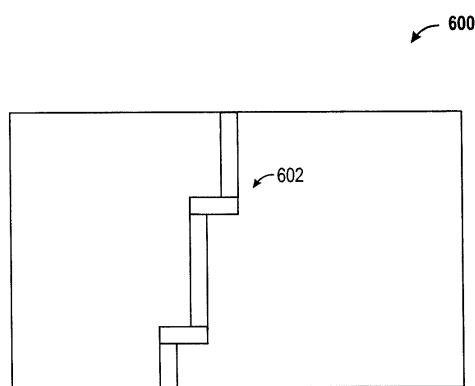


FIG. 6

【図7】

図7

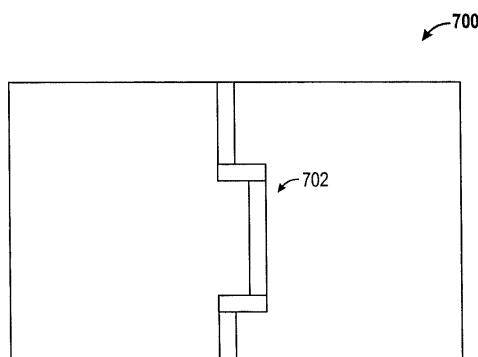


FIG. 7

【図8】

図8

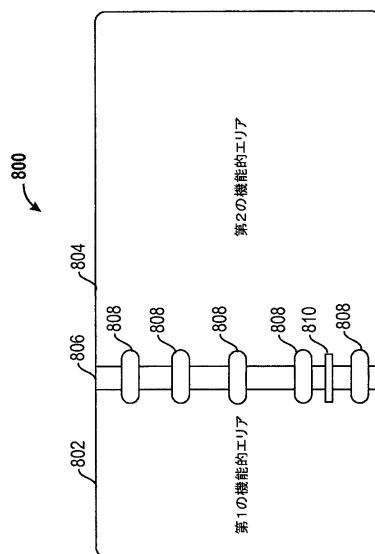


FIG. 8

【図9】

図9

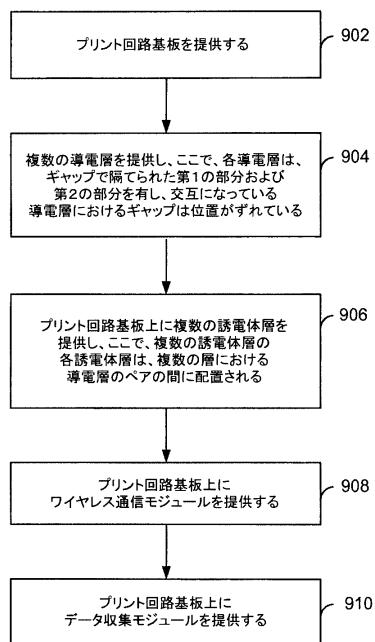


FIG. 9

フロントページの続き

(72)発明者 ジャン、ヤン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 スティーンストラ、ジャック・ビー。

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

審査官 ゆずりは 広行

(56)参考文献 特表2010-519755(JP, A)

米国特許出願公開第2003/0163287(US, A1)

米国特許出願公開第2001/0024148(US, A1)

特表2011-504013(JP, A)

米国特許出願公開第2008/0170378(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 1/00-1/02

H05K 3/46