

(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2017-524261
(P2017-524261A)

(43) 公表日 平成29年8月24日(2017.8.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 33/64 (2010.01)	HO 1 L 33/64	5 F 1 3 6
HO 1 L 23/34 (2006.01)	HO 1 L 23/34 A	5 F 1 4 2

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2017-506875 (P2017-506875)
 (86) (22) 出願日 平成27年8月7日 (2015.8.7)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年4月3日 (2017.4.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/068280
 (87) 国際公開番号 W02016/020537
 (87) 国際公開日 平成28年2月11日 (2016.2.11)
 (31) 優先権主張番号 102014111363.2
 (32) 優先日 平成26年8月8日 (2014.8.8)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 102014115375.8
 (32) 優先日 平成26年10月22日 (2014.10.22)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 300002160
 エプコス アクチエンゲゼルシャフト
 EPCOS AG
 ドイツ連邦共和国 ミュンヘン ザンクト
 -マルティン-シュトラッセ 53
 St. -Martin-Strasse
 53, D-81669 Muenche
 n, Germany
 (74) 代理人 100090022
 弁理士 長門 侃二
 (72) 発明者 ファイヒティンガー, トーマス
 オーストリア国 A-8010 グラーツ
 , トウンメルプラッツ 5
 Fターム(参考) 5F136 BB03

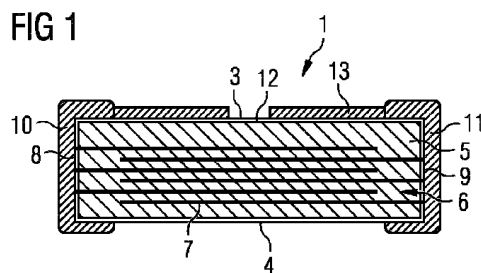
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED用担体

(57) 【要約】

本発明はLED(2)用の1つの担体(1)に関し、この担体は、1つの基板(5)を備え、ここでこの担体(1)上に搭載されたLED(2)を静電放電に対して保護するための1つの保護装置(6)がこの基板(5)内に一体化されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1つのLED(2)用の担体(1)であって、
 1つの基体(5)を備え、
 前記担体は1つの上面(3)を備え、当該上面上に1つのLED(2)を固定するための少なくとも1つの第1のコンタクト面領域(13)を備え、
 前記担体(1)上に固定されたLED(2)を、静電放電に対して保護するために、1つの保護装置(6)が前記基体(5)内に一体化されている、
 ことを特徴とする担体。

【請求項 2】

請求項1に記載の担体において、
 前記担体(1)の前記上面(3)上には、1つの第2のコンタクト面領域(13)が配設されており、前記担体(1)の上面(3)上に、前記第1のコンタクト面領域と前記第2のコンタクト面領域との間で、前記第1および前記第2のコンタクト面領域の無い、1つの中央領域(20)が配設されるように、前記第1および前記第2のコンタクト面領域が配設されており、
 前記基体(5)には、少なくとも1つの熱的ビア(21)が配設されており、当該熱的ビアは、前記担体(1)の上面(3)の前記中央領域(20)を前記担体(1)の下面(4)と結合している、
 ことを特徴とする担体。

【請求項 3】

前記第1および第2のコンタクト面領域(13)が配設されている、前記上面(3)の領域には、ビア(21, 22)が無いことを特徴とする、請求項2に記載の担体。

【請求項 4】

前記少なくとも1つのコンタクト面領域(13)は、3 μ mより小さな同一平面性の許容差および/または1 μ mより小さな表面粗さを有することを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の担体。

【請求項 5】

前記基体(5)は、1つのセラミック材料を備え、特にプラセオジウム系酸化亜鉛またはビスマス系酸化亜鉛のセラミック材料を備えることを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の担体。

【請求項 6】

請求項1乃至5のいずれか1項に記載の担体において、
 前記保護装置(6)は、前記基体(5)内に一体化された複数の内部電極(7)を備え、
 前記複数の内部電極(7)は、前記担体(1)の前記上面(3)に対して平行に揃えられている、
 ことを特徴とする担体。

【請求項 7】

前記保護装置(6)は、前記複数の内部電極(7)間に印加される電圧が1つの所定の値を越える場合に、電流が前記保護装置(6)を流れて流れることができるように構成されていることを特徴とする、請求項6に記載の担体。

【請求項 8】

前記担体(1)は、前記LED(2)の電気的接続のための複数の金属面領域(10, 11)を備え、当該金属面領域は、前記基体(5)上に配設されており、そして当該基体(5)の上面(3)から、当該上面(3)に対して反対側に配置されている当該基体(5)の下面(4)まで延在していることを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の担体。

【請求項 9】

前記金属面領域(10, 11)および/または前記少なくとも1つのコンタクト面領域

10

20

30

40

50

(13)は、銀，ニッケル，および金、または銀，ニッケル，および錫を含む1つの層構造を備えていることを特徴とする、請求項8に記載の担体。

【請求項10】

1つのヒートスプレッド(14)が前記担体(1)に一体化されており、当該ヒートスプレッドは、前記基体(5)に一体化された複数の金属板(15)を備えていることを特徴とする、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の担体。

【請求項11】

前記ヒートスプレッド(14)の前記複数の金属板(15)は、前記担体(1)の前記上面(3)に対して平行に揃えられていることを特徴とする、請求項10に記載の担体。

【請求項12】

請求項10または11に記載の担体において、

前記担体(1)は、前記LED(2)の電氣的接続のための複数の金属面領域(10, 11)を備え、当該金属面領域は、前記基体(5)上に配設されており、そして当該基体(5)の上面(3)から、当該上面(3)に対して反対側に配置されている当該基体(5)の下面(4)まで延在しており、

前記ヒートスプレッドの前記金属板(15)は、前記金属面領域(10, 11)と接続されている、

ことを特徴とする担体。

【請求項13】

請求項10乃至12のいずれか1項に記載の担体において、

前記保護装置(6)は、前記基体(5)内に一体化された複数の内部電極(7)を備え

、前記ヒートスプレッド(14)は、前記一体化された内部電極(7)よりも前記担体(1)の上面(3)の近くに配設されている、

ことを特徴とする担体。

【請求項14】

前記担体(1)は、1つのSMD部品であり、当該部品は、1つの配線基板上でのんだ付けに適していることを特徴とする、請求項1乃至13のいずれか1項に記載の担体。

【請求項15】

前記担体は、複数のLEDの固定用の複数のコンタクト面領域(13)を備えることを特徴とする、請求項1乃至14のいずれか1項に記載の担体。

【請求項16】

前記LEDの固定用のコンタクト面領域は、1つの積層構造を備え、当該積層構造は、少なくとも1つの金属および少なくとも1つの錫層を備え、当該少なくとも1つの金属および当該少なくとも1つの錫層の厚さは、当該積層構造における金と錫との比が75:25~85:15となるように、好ましくは80:20となるように選択されていることを特徴とする、請求項1乃至15のいずれか1項に記載の担体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はLED(発光ダイオード)用の担体に関する。

【背景技術】

【0002】

この担体は、この担体上に1つのLEDを、たとえばはんだ付けで固定するため、そしてこの担体がこのLEDの電氣的接続部として用いられるために適している。LED担体システムの設計の際には、光の使用効率、寿命、および温度管理が常に重要な役割を果たしている。機能的課題の他に、解決すべき熱機械的並びに形状的問題もある。特にモバイル用途、たとえばスマートフォンまたはデジタルカメラにおけるLEDが組み込まれたカメラフラッシュでは、このLEDおよびこの担体は、出来る限り少ないスペースで、かつ出来る限り小さな部品高さが要求される。

10

20

30

40

50

【0003】

LED用の担体に対するもう1つの要求条件は、このLEDから放出される光が遮られることを避けるために、上面に出来る限り他のデバイスが無いことである。

【0004】

上記の温度管理のために、上記のLEDと、上記の担体と、上記の担体表面との間で、出来る限り良好な熱的接触がなければならない。

【0005】

さらに上記の担体は、静電放電(ESD=electrostatic discharge)に対する保護装置を備えなければならない。これはLEDがこのような静電放電に対して極めて敏感であるからである。公知のLED用担体では、このために適した保護デバイスがディスクリートの部品としてこの担体の上面上に設けられている。このディスクリートの部品は、とりわけ部品高さおよび必要スペースの観点から、またこの担体上に搭載されたLEDの放射特性の観点からも不利となり得る。

10

【0006】

さらにLED用担体は、この担体の回路基板へのはんだ付けの際に、このLEDとこの担体との間の結合部が融解せず、かつこのLEDの向きが変化されないように構成されていなければならない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、改善された担体を提供することであり、この担体は、たとえば上述の観点の少なくとも1つに関して有利である。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

これらの課題は請求項1に記載の担体によって解決される。

【0009】

LED用の1つの担体が提示され、この担体は、1つの基体を備え、ここでこの担体上に固定されたLEDを静電放電に対して保護するための1つの保護装置がこの基体内に一体化されている。

【0010】

さらにこの担体は、1つの上面を備え、この上面には上記のLEDを固定するための少なくとも1つのコンタクト面領域が配設されている。このLEDは、好ましくははんだ付けによりこの少なくとも1つのコンタクト面領域上に固定される。

30

【0011】

従来 of 担体とは対照的に、上記の保護装置は上記のように、この担体の上面に配設されているのではなく、この基体内に一体化されている。以上により、この担体の部品高さおよび必要スペースは、上記の保護装置によって増大されない。本発明による担体は、こうしてより良好な小型化を可能とする。さらに、この担体の上面にはもはや上記の保護装置が無く、こうしてこの担体に搭載されたLEDの光放射特性は、この保護装置によって影響を受けない。

40

【0012】

保護装置とは、ここでは具体的には、静電放電の際に生じるような、高すぎる印加電圧による損傷からLEDを保護するために構成されている1つの装置を意味している。この保護装置は、このような電圧を除去して、このLEDに負荷を与えないようにするために構成されている。

【0013】

上記の担体は、少なくとも1つのLEDを搭載するために適合してよい。さらなる実施形態例においては、この担体は複数のLEDを固定するために適合してよい。たとえばこの担体はコンタクト面領域(複数)を備えてよく、これらのコンタクト面領域に、複数の、たとえば3つのLEDがはんだ付けされてよい。この際これらの複数のLED

50

は、互いに異なる色を有してよい。

【0014】

上記の担体が複数のLEDを固定するために適合しているコンタクト面領域（複数）を備えると、これよりこの担体はさらに、この担体上に固定されたLED（複数）をこれらのコンタクト面領域を介して、そしてこの担体の基体上に取り付けられた金属面領域（複数）を介して互いに回路接続されるように構成することができる。これらの金属面領域は、これらのLEDの電気的接続部として用いることができる。たとえばこれらの金属面領域は、上記の担体の下面まで延在してよく、そして1つの配線基板との接続部として用いられてよい。

【0015】

上記の担体の上面には、2つのコンタクト面領域が配設されていてよく、ここでこれらのコンタクト面領域は、これらのコンタクト面領域の間のこの担体の上面上に、これらのコンタクト面領域の無い1つの中央領域が配置されるように、配設されており、ここで上記の基体において、少なくとも1つの熱的ビアが配設されており、この熱的ビアはこの担体の上面の中央領域をこの担体の下面と接続している。これらのコンタクト面領域上に1つのLEDが固定されると、これよりこの担体の上面の中央領域とこのLEDとの間に1つの間隙が形成され得る。この間隙にこのLEDから照射された熱が集中し得る。この担体の上面の中央領域とこの担体の下面とを接続している上記の熱的ビアは、ここでこの熱を効率よく逃がすことができる。

【0016】

上記のコンタクト面領域（複数）が配設されている、上記の上面の領域には、ビア（複数）は無い。代替として、上記のコンタクト面領域（複数）上に固定される1つのLEDが上記のコンタクト面領域上に戴置され、この上面の領域のみにビアがなくともよい。これらのビアは、これらのコンタクト面領域の同一平面性および表面粗さに悪い影響を与え得る。これを避けるために、これらのビアは、これらのコンタクト面領域の領域には存在しないように配置されてよい。このようにして小さな同一平面性の許容差および小さな表面粗さを有するコンタクト面領域（複数）を達成することができる。

【0017】

具体的には、少なくとも1つのコンタクト面領域は、 $3\mu\text{m}$ より小さな同一平面性の許容差および/または $1\mu\text{m}$ より小さな表面粗さを有する。これは上述のビアの配置の他に、上記の担体に一体化された内部電極および/または上記の担体に一体化されたヒートスプレッタの金属板がこの担体の上面に対して平行な方向に揃えられていることによっても達成されている。この場合、これらの内部電極および/または金属板はこの担体の表面と交差せず、そしてこれよりこの表面の平坦性の悪化をもたらさない。

【0018】

上記基体は、1つのセラミック材料を含んでよい。具体的にはこの基体は、プラセオジウム系酸化亜鉛（ $\text{ZnO}-\text{Pr}$ ）またはビスマス系酸化亜鉛（ $\text{ZnO}-\text{Bi}$ ）を含んでよい。これらの材料は、1つのバリスタとして上記の保護装置を構成することができる。これらの材料は、電圧依存の抵抗値を有する。一旦所定の閾値を越える1つの電圧が、上記の基体に一体化された内部電極（複数）に印加されると、このセラミック材料の抵抗値は一気に小さくなり、こうしてこれ以降電流がこの保護装置を流れて流れることができ、そしてこれより上記のLEDを過度の電圧に対して保護することができる。

【0019】

上記の保護装置は、上記の基体に一体化された内部電極（複数）を備えてよい。これらの内部電極は、 $\text{Ag}-\text{Pd}$ を含んでよい。代替として、他の材料、たとえば銀、パラジウム、または白金も可能である。

【0020】

これらの内部電極は、上記の担体の上面に対して平行に揃えられていてよい。この平行に揃えられていることは、この上面が平坦に構成されることを可能とする。

【0021】

10

20

30

40

50

上記の保護装置は、上記の内部電極間に印加される電圧が1つの所定の値を越える場合に、電流がこの保護装置を通して流れることができるように構成されていてよい。

【0022】

さらに上記の担体は、LEDの電氣的接続のための金属面領域(複数)を備えてよく、これらの金属面領域は、この基体上に配設されており、そしてこのLEDのはんだ付け用に配設されているこの基体の上面から、この上面に対して反対側に配置されているこの基体の下面まで延在している。

【0023】

ここでこれらの金属面領域は、具体的にはこの基体の上面上で、直接このLEDのはんだ付けのためのコンタクト面領域と電氣的に接続されていてよい。さらにこの基体は、1つのSMD(SMD=Surface Mounted Device)部品であってよく、このSMD部品は1つの配線基板上ではんだ付けに適している。この際、この基体の下面まで達しているこれらの金属面領域を介して、この配線基板との1つの電氣的接続部を生成することができる。こうしてこれらの金属面領域は、1つの配線基板との、この担体上に搭載されたLEDの電氣的接続部を生成することができる。

【0024】

さらにこれらの金属面領域は、温度管理に有利である。動作中は上記の担体上に配設されたLEDは、熱を放射する。この際このLEDの下面からの熱もこの担体の上面へ照射される。この担体の上面上に配設されているコンタクト面領域(複数)は、金属から生成することができ、良好な熱伝導性を有することができる。これらのコンタクト面領域は、特にこの担体に照射された熱の大部分を直接上記の金属面領域(複数)へ伝達することができる。これらの金属面領域はこの基体の外面(複数)上に配設されているので、これらの金属面領域はこの熱を良好にこの担体の外部環境に放射することができる。以上によりこれらの金属面領域は、この熱を速やかに逃がし、そして基板およびLEDの過熱をこうして防止することを可能とする。

【0025】

さらに加えて、この担体は上記の基体の外面(複数)上にさらなる金属面領域を備えてよい。これらのさらなる金属面領域は、上記のLEDの電氣的接続のために用いられてよい。しかしながらこれらのさらなる金属面領域は、熱的な課題を満足するだけでなく、熱の放散にも寄与する。

【0026】

上記の金属面領域および/または上記のコンタクト面領域は、銀、ニッケル、および金、または銀、ニッケル、および錫を含む1つの層構造を備えてよい。

【0027】

さらに1つのヒートスプレッダ(Heat Spreader)が上記の担体に一体化されていてよい。このヒートスプレッダは、この担体上に搭載されたLEDから放射される熱を速やかに消散するために用いることができる。このようにしてこのヒートスプレッダは、この担体の温度管理を大幅に単純化することができる。

【0028】

このヒートスプレッダは、上記の基体に一体化された金属板(複数)を備えてよく、これらの金属板は、上記の金属面(複数)とこの担体の基体上で熱的に接続されていてよい。上記のLEDからこの担体へ照射された熱は、このようにして容易に消散することができ、ここでこの熱はこれらの金属板を介して上記の金属面領域に与えられ、そしてそこから外部環境に放射される。このヒートスプレッダのこれらの金属板は、Ag-Pdを含んでよい。

【0029】

このヒートスプレッダのこれらの金属板は、上記の担体の上面に対して平行に揃えられていてよい。

【0030】

このヒートスプレッダは、上記の一体化された内部電極よりもこの担体の上面の近くに

10

20

30

40

50

配設されていてよい。このヒートスプレッドが出来る限り上記のLEDの近くに配設されていることが、このヒートスプレッドの機能のために、このLEDから放射される熱を良好に捕集することができるようにするために決定的に重要である。

【0031】

上記の基体の上面上には、LEDをはんだ付けするためのコンタクト面領域（複数）が設けられていてよい。これらのコンタクト面領域上には、1つのLEDが、たとえば共晶はんだによって、または金-金接合によってはんだ付けされてよい。

【0032】

上記の担体は、1つのSMD部品であってよく、この部品は、1つの配線基板上でののはんだ付けに適している。

【0033】

上記の担体は、複数のLEDの固定用のコンタクト面領域（複数）を備えてよい。ここでこの担体はさらに、コンタクト面領域（複数）の1つの適合した構成によって、複数のLEDが互いに回路接続されるように、構成されていてよい。ここで代替として、この担体は、これらのLEDの各々がそれぞれ対応して構成された外部電極を介して接続されるように構成されていてよい。

【0034】

上記のLEDの固定用のコンタクト面領域は、1つの積層構造を備えてよく、この積層構造は、少なくとも1つの金層および少なくとも1つの錫層を備え、ここでこの少なくとも1つの金層および少なくとも1つの錫層の厚さは、この積層構造における金と錫との比が75:25~85:15となるように、好ましくは80:20となるように選択されている。この構成は、融点の低下、たとえば300~320への低下を可能とする。

【0035】

以下に本発明の有利な態様（複数）を説明する。これらの態様間の参照関係を簡単にするために、これらの態様には連番が付されている。これらの態様の特徴は、これらのそれぞれの態様に対して関連し得るだけでなく、他の態様の特徴とも協働することが可能である。

【0036】

（第1の態様）

LED用の担体であって、1つの基体を備え、この担体上に搭載されたLEDを、静電放電に対して保護するために、1つの保護装置が当該基体内に一体化されていることを特徴とする担体。

【0037】

（第2の態様）

上記の第1の態様による担体であって、上記基体は、1つのセラミック材料を含むことを特徴とする担体。

【0038】

（第3の態様）

上記の第1または第2の態様による担体であって、上記基体は、プラセオジム系酸化亜鉛またはビスマス系酸化亜鉛を含むことを特徴とする担体。

【0039】

（第4の態様）

上記の第1または第2の態様による担体であって、上記保護装置は、上記基体内に一体化された内部電極（複数）を備えることを特徴とする担体。

【0040】

（第5の態様）

上記の第4の態様による担体であって、上記内部電極（複数）はAg-Pdを含むことを特徴とする担体。

【0041】

（第6の態様）

10

20

30

40

50

上記の第4または第5の態様による担体であって、上記保護装置は、上記内部電極（複数）に印加される電圧が1つの所定の値を越える場合に、電流が上記保護装置を流れることができるように構成されていることを特徴とする担体。

【0042】

（第7の態様）

上記の第1乃至第6の態様による担体であって、上記担体は、LEDの電氣的接続のための金属面領域（複数）を備え、当該金属面領域は、上記基体上に配設されており、そして当該LEDのはんだ付け用に配設されている上記基体の上面から、当該上面に対して反対側に配設されている上記基体の下面まで延在していることを特徴とする担体。

【0043】

（第8の態様）

上記の第7の態様による担体であって、上記の金属面領域および/または上記のコンタクト面領域は、銀、ニッケル、および金、または銀、ニッケル、および錫を含む1つの層構造を備えていることを特徴とする担体。

【0044】

（第9の態様）

上記の第1乃至第8の態様による担体であって、1つのヒートスプレッドが上記の担体に一体化されており、このヒートスプレッドは、上記の基体に一体化された金属板（複数）を備えていることを特徴とする担体。

【0045】

（第10の態様）

上記の第9の態様による担体であって、上記ヒートスプレッドの上記金属板は、上記金属面領域と接続されていることを特徴とする担体。

【0046】

（第11の態様）

上記の第9または第10の態様による担体であって、上記ヒートスプレッドは、上記の一体化された内部電極よりも上記の担体の上面の近くに配設されていることを特徴とする担体。

【0047】

（第12の態様）

上記の第1乃至第11の態様による担体であって、上記の担体は、1つのSMD部品であり、当該部品は、1つの配線基板上ではんだ付けに適していることを特徴とする担体。

【0048】

（第13の態様）

上記の第1乃至第12の態様による担体であって、上記の担体は、複数のLEDの固定用のコンタクト面領域（複数）を備えることを特徴とする担体。

【図面の簡単な説明】

【0049】

以下では、図を参照して、本発明を詳細に説明する。

【図1】 1つの第1の実施形態例による、1つの担体の断面を示す。

【図2】 上記の第1の実施形態例による担体の上面上での平面図を示す。

【図3】 上記の第1の実施形態例による担体の下面上での平面図を示す。

【図4】 上記の第1の実施形態例による担体の側面図を示す。

【図5】 1つの第2の実施形態例による、1つの担体を示す。

【図6】 1つのLEDの上記の担体への固定を示す。

【図7】 1つのLEDの上記の担体への固定を示す。

【図8】 1つのLEDの上記の担体への固定を示す。

【図9】 第3の実施形態例の担体を示す。

【図10】 第4の実施形態例の担体を示す。

10

20

30

40

50

【図 1 1】第 5 の実施形態例の担体を示す。

【図 1 2】第 5 の実施形態例の担体を示す。

【図 1 3】第 6 の実施形態例の担体を示す。

【図 1 4】第 6 の実施形態例の担体を示す。

【0050】

図 1 ~ 4 は、1つの LED 2 用の 1つの担体 1 の 1つの第 1 の実施形態例を示す。図 1 は、この担体 1 の 1つの断面を示す。図 2 は、この担体 1 の上面 3 上の平面図を示す。図 3 は、この担体 1 の下面 4 上の平面図を示す。図 4 は、この担体 1 の側面図を示す。さらに図 4 には、この担体 1 上に搭載された 1つの LED 2 が、点線で示されている。

【0051】

10

担体 1 は 1つの SMD 部品 (SMD = Surface-mounted device) である。これよりこの担体 1 は、1つの配線基板 (不図示) 上にはんだを用いて固定するのに適している。

【0052】

さらにこの担体 1 は、その上に 1つの LED 2 が搭載されるように構成されている。具体的には、この担体 1 は、その上にはんだを用いて 1つの LED 2 が固定されるように構成されている。

【0053】

この担体 1 は、1つの基体 5 を備える。この基体 5 は、ほぼ直方体である。この基体 5 は、1つのセラミック材料を含む。具体的には、この基体 5 はこのセラミック材料から成っている。このセラミック材料は、プラセオジウム系酸化亜鉛またはビスマス系酸化亜鉛であってよい。

20

【0054】

基体 5 内には、担体 1 上に搭載されている 1つの LED 2 を、静電放電 (ESD = electrostatic discharge) に対して保護するための 1つの保護装置 6 が一体化されている。この保護装置 6 は、この基体 5 内に一体化された内部電極 (複数) 7 を備える。

【0055】

これらの電極 7 の各々は、担体 1 の上面 3 に対して平行な 1つのレベル面において延在しており、ここでこの担体 1 の上面 3 は、LED 2 を固定することができる面である。内部電極 (複数) 7 もこの担体 1 の上面 3 に対して平行に揃えられている。この平行に揃えられていることが、垂直方向に並んだ内部電極 7 として示されている。

30

【0056】

担体 1 の上面 3 から、この上面 3 の反対側にあるこの担体 1 の下面 4 への方向において、これらの内部電極 7 は交互に、この担体 1 の 1つの第 1 の端面 8 まで、あるいはこの担体 1 の第 2 の端面 9 まで延在している。この担体 1 の第 1 の端面 8 上には、1つの第 1 の金属面領域 10 が取り付けられている。この第 1 の金属面領域 10 は、この第 1 の端面 8 の全長に渡って延在しており、そしてこの基体 5 の上面 3 へも、また下面 4 へも突出している。この担体 1 の第 2 の端面 9 上には、1つの第 2 の金属面領域 11 が取り付けられている。この第 2 の金属面領域 11 は、この第 2 の端面 9 の全長に渡って延在しており、そしてこの基体 5 の上面 3 へも、また下面 4 へも突出している。内部電極 (複数) 7 は、上面 3 から下面 4 への方向において交互に、この第 1 の金属面領域 10 およびこの第 2 の金属面領域 11 と接続されている。

40

【0057】

この第 1 および第 2 の金属面領域 10, 11 は、Ag, Ni, および / または Au を含む。具体的には、これらの金属面領域 10, 11 は、Ag, Ni, Au から成る積層構造を備え、ここで Ag は最下層を形成している。Au の代わりに Sn が用いられてもよい。

【0058】

この第 1 および第 2 の金属面領域 10, 11 は、担体 1 上に搭載されている LED 2 の電氣的接続に用いられる。以上より上記の保護装置は、これら 2つの金属面領域 10, 11 からこの LED 2 に印加される電圧が、上記の内部電極 (複数) 7 間にも印加されるように構成されている。

50

【0059】

上記の保護装置は1つのバリスタを形成する。通常の高圧では、内部電極（複数）7間には、基体5のセラミック材料を通して全く電流が流ることができない。これはこのセラミック材料が非常に大きな抵抗を有するからである。この抵抗はしかしながら電圧依存である。2つの隣り合った内部電極間に印加されている電圧が1つの所定の閾値を越えると、このセラミック材料の抵抗は一気に低下する。ここでこれらの隣り合った内部電極7間に電流が流ることができ、そして印加されている電圧は低下され得る。このようにして、静電放電によって発生するような高電圧が発生した際に、この電圧がLED2に損傷をもたらすことが防止される。この保護装置6は、この電圧がこの保護装置6によって低下され、LED2に負荷されないようにするために用いられる。

10

【0060】

内部電極（複数）7は、銀 - パラジウム（Ag - Pd）を含むかまたは銀 - パラジウム（Ag - Pd）から成っている。

【0061】

更に基体5は、ガラスパッシベーション12によって被覆されている。第1および第2の金属面領域10, 11は、このガラスパッシベーション上に外側に配設されている。内部電極（複数）7は、このガラスパッシベーションを貫通して突出しており、こうして第1および第2の金属面領域10, 11と電気的に接続されている。

【0062】

担体1の上面3上には、2つのコンタクト面領域13が配設されている。これらのコンタクト面領域13は、Ag, Niおよび/またはAuを含む。具体的には、これらのコンタクト面領域13は、Ag, Ni, およびAuから成る1つの積層構造を備え、ここでAgは最下層を形成している。Auの代わりにSnが用いられてもよい。担体1のこれらのコンタクト面領域13上には、図4に示すように、1つのLED2を固定することができる。これらのコンタクト面領域13は、このLED2が1つの共晶はんだ処理において、このコンタクト面領域13にはんだ付けされることができるよう構成されている。ここでこのはんだ処理は、たとえば銀 - 鉛共晶はんだ処理であってよい。代替としてまたは補完的に、これらのコンタクト面領域13は、上記のLED2を金 - 金接合（Gold-Gold Interconnect; GGI）の接着処理でこれらのコンタクト面領域13上に固定することができるように構成されている。共晶はんだ処理は、はんだの融点を低下することを可能とする。

20

30

【0063】

担体1は、さらなるLED（複数）2を搭載するためのさらなる他のコンタクト面領域13を備えてよい。

【0064】

この第1および第2の金属面領域10, 11は、コンタクト面領域13より大きな厚さを有してよい。

【0065】

代替としてコンタクト面領域13は、1つの積層構造を備えてよく、この積層構造は少なくとも、1つの金を含む層および1つの錫を含む層を備える。好ましくは、この積層構造の少なくとも1つの層は金から成っており、そして少なくとも1つの層は錫から成っている。

40

【0066】

この積層構造は、たとえば上記の上面3上に直接配設された1つのチタン下地層を備えてよい。このチタン下地層の上に、1つのニッケル層が配設されてよい。このニッケル層の上に、1つの第1の金属層, 1つの第1の錫層, 1つの第2の金属層, および1つの第2の錫層がこの順で配設されてよい。このチタン下地層は、スパッタリングを用いて生成することができ、そしてたとえば0.1 μmの厚さを有してよい。この積層構造のこれらのさらなる層は、電気めっきで生成されてよい。上記のニッケル層は、2 μmの厚さを有してよい。上記の金属層は、0.8 μmの厚さを有してよい。上記の錫層は、0.2

50

μmの厚さを有してよい。

【0067】

これらの金層および錫層の厚さは、上記のコンタクト面領域13の積層構造において、金と錫との比が75：25～85：15となるように、好ましくは80：20となるように互いに調整されていてよい。この比は、このコンタクト面領域の融解温度の低下をもたらす。このようにして300～320の融解温度を達成することができる。このようにして共晶はんだ付けを可能とすることができる。

【0068】

上記の下地層のスputtering、およびこれに続いてこの下地層の上にこのコンタクト面領域13のさらなる層を電気めっきで生成することによって、コンタクト面領域13が完成され、このコンタクト面領域はとりわけ小さな同一平面性の許容差およびとりわけ小さな表面粗さを有する。たとえばこのコンタクト面領域13は、3μmより小さな同一平面性の許容差を有する。さらにこのコンタクト面領域13は、1μmより小さな表面粗さを有する。

【0069】

担体1は、100μm～500μmの厚さを有し、好ましくは150μm～350μmの厚さを有する。ここでこの厚さは、担体1の上面3から下面4までの距離を与える。さらにこの担体1は、200μm～2000μmの幅を有し、好ましくは350μm～1600μmの幅を有する。さらにこの担体1は、100μm～1500μmの長さを有し、好ましくは150μm～1000μmの長さを有する。ここでこの幅は、端面8,9の面法線の方向におけるこの担体1の大きさを与える。この長さは、端面8,9に沿った、上面3と下面4とを結ぶ線の方向に対して垂直な方向におけるこの担体1の大きさを与える。

【0070】

さらにこの担体1は、その下面4上に、少なくとも1つの熱的コンタクト面領域（不図示）を備えてよい。これらの熱的コンタクト面領域は、この担体1が搭載されている1つの配線基板との、この担体1の熱的接続を改善することができる。これらの熱的コンタクト面領域は、Ag, Niおよび/またはAuを含んでよい。具体的には、これらの熱的コンタクト面領域は、Ag, Ni, およびAuから成る1つの積層構造を備え、ここでAgは基体5上に直に配設されていてよい。Auの代わりにSnが用いられてもよい。

【0071】

図5は、担体1の1つの第2の実施形態例を示す。第2の実施形態例による担体1は、さらに1つのヒートスプレッダ14（Heat Spreader）を備え、このヒートスプレッダは、担体1の基体5内に一体化されている。このヒートスプレッダ14は、金属板（複数）15を備える。このヒートスプレッダ14のこれらの金属板15は、2つのグループに分割されている。第1のグループの金属板15は、第1の端面8上の第1の金属面領域10と接続されている。第2のグループの金属板15は、第2の端面9上の第2の金属面領域11と接続されている。

【0072】

動作中には、担体1上に搭載されたLED2は、多量の熱を放射し得る。この際この熱は担体1へも放射される。ヒートスプレッダ14の金属板（複数）15は、発生する熱を速やかに放散するために用いられる。この際これらの金属板は、金属面領域10, 11を介した熱放散を助け、そしてこれによりさらに良好な熱の放散に用いられる。

【0073】

このようにして担体1上に搭載されたLED2ならびにこの担体1の基体5の過熱を防止することができる。この熱は、金属板（複数）15からそれぞれの金属面領域10, 11へ放散され、ここからこの熱はより容易に放射することができる。このヒートスプレッダ14の金属板15は、銀-パラジウムを含み、あるいは銀-パラジウムから成っている。

【0074】

10

20

30

40

50

図6, 7, および8は、どのようにしてLED2が担体1に搭載されるかを示す。まず図6には、LED2の無い担体1が示されている。図7は第1の搭載ステップの後の担体1を示し、ここでははんだ16がこの担体1のコンタクト面領域13上に取り付けられている。図8は、LED2がこの担体1上に固定された後の、担体1を示す。LED2は、コンタクト面領域(複数)13上に戴置され、ここでははんだ16は担体1のLED2との機械的結合に用いられる。そしてこのはんだ16は硬化する。

【0075】

図9は、担体1の1つの第3の実施形態例を示す。図9には、この担体1の上面3上の平面図が示されている。上面3上には、全部で4つのコンタクト面領域13が配設されている。これらのコンタクト面領域13の各々は、それぞれ1つの金属面領域10, 11, 19を介して電氣的に接続されている。この担体は、このために、第1および第2の金属面領域10, 11の他に、さらなる金属面領域(複数)19を備える。ここでこれらの金属面領域10, 11, 19の各々は、担体1の上面3から、端面8, 9の1つまたは外側面17, 18の1つを介して、この担体1の下面4まで延在している。これらの外側面17, 18は、それぞれ上面3と下面4とを結合しており、端面8, 9に対して垂直になっている。図9に示す担体1は、2つのLEDの固定用に構成されている。

10

【0076】

図10は、担体1の1つの第4の実施形態例を示す。図10にも、この担体1の上面3上の平面図が示されている。上面3上には、全部で8つのコンタクト面領域13が配設されており、こうしてこの担体は4つのLEDの実装用に適合している。これらのコンタクト面領域13の各々は、それぞれ1つの金属面領域10, 11, 19を介して電氣的に接続されている。ここでこれらの金属面領域10, 11, 19の各々は、担体1の上面3から、端面8, 9の1つまたは上記の外側面の1つを介して、この担体1の下面4まで延在している。

20

【0077】

図11および図12は、担体1の1つの第5の実施形態例の担体を示す。ここで図11は1つの断面を示し、図12は1つの平面図を示す。

【0078】

担体1の上面3上には、2つのコンタクト面領域13が配設されており、これらのコンタクト面領域上には1つのLEDをはんだ付けすることができる。これらのコンタクト面領域の間には、上面3の中央領域20が存在している。LED2がこれらのコンタクト面領域13に固定されていると、これによりこの中央領域において、LED2と担体1との間に1つの間隙が形成される。

30

【0079】

この担体は、さらに少なくとも1つの熱的ビア21を備え、この熱的ビアは、この上面3の中央領域をこの担体の下面3と結合している。ここではこの担体1は、3つの熱的ビアを備える。これらの熱的ビアは、LED2から上記の間隙に放射された熱を、下面へ逃がすことを可能とする。こうしてこれらの熱的ビアは、この構造を熱的に改善することを可能とする。

【0080】

図13および14は、担体の1つの第6の実施形態例を示す。

40

【0081】

この担体は、金属面領域10, 11を全く備えていない。その代りこの担体はさらなるビア(複数)22を備え、これらのビアはコンタクト面領域13の接続のため、および基体内に一体化されている内部電極の接続のために用いられる。これらのさらなるビア22は、LED2が直に戴置されていない領域におけるコンタクト面領域13に接している。これによりこれらのビアは、LED2が戴置されている領域におけるコンタクト面領域13の同一平面性および表面粗さに悪影響を与えない。

【0082】

これらのコンタクト面領域13は、金対錫の比が80:20を有する上述の積層構造を

50

備える。

【符号の説明】

【0083】

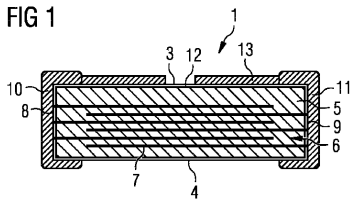
- 1 : 担体
- 2 : LED
- 3 : 上面
- 4 : 下面
- 5 : 基体
- 6 : 保護装置
- 7 : 内部電極
- 8 : 第1の端面
- 9 : 第2の端面
- 10 : 第1の金属面領域
- 11 : 第2の金属面領域
- 12 : ガラスパッシベーション
- 13 : コンタクト面領域
- 14 : ヒートスプレッダ
- 15 : 金属板
- 16 : はんだ
- 17 : 外側面
- 18 : 外側面
- 19 : さらなる金属面領域
- 20 : 中央領域
- 21 : 熱的ビア
- 22 : さらなるビア

10

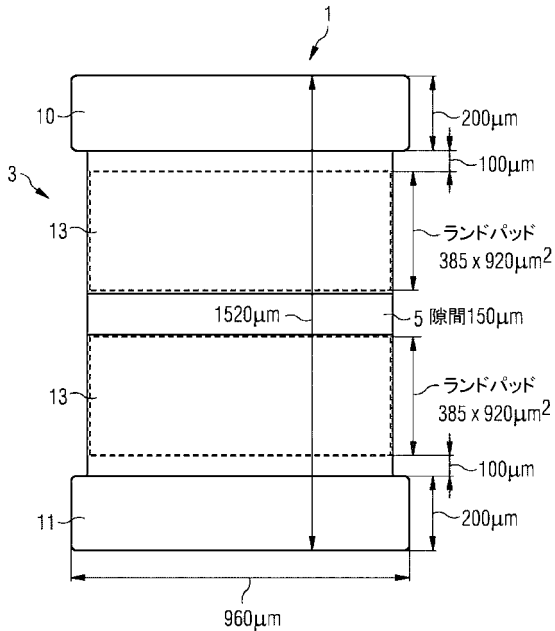
20

【図1】

FIG 1

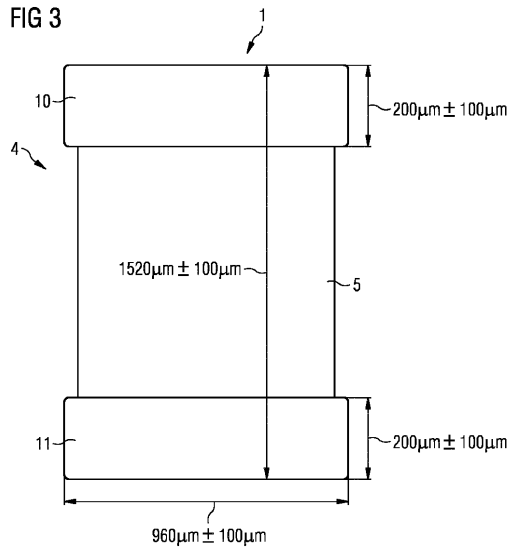


【図2】



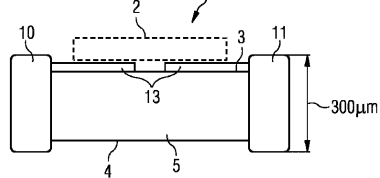
【図3】

FIG 3



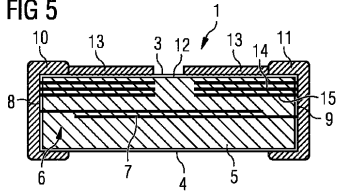
【図4】

FIG 4



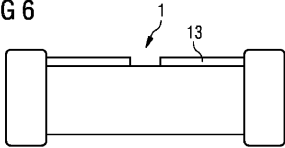
【 図 5 】

FIG 5



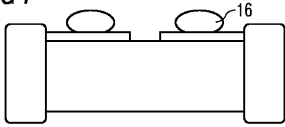
【 図 6 】

FIG 6



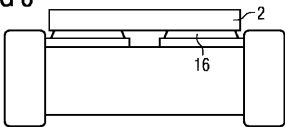
【 図 7 】

FIG 7



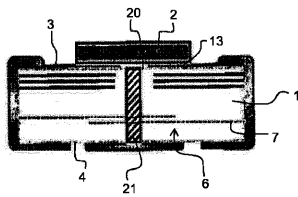
【 図 8 】

FIG 8



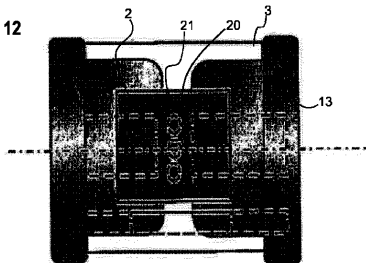
【 図 1 1 】

FIG 11



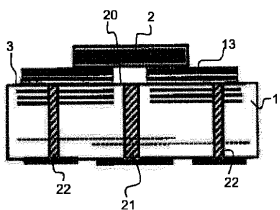
【 図 1 2 】

FIG 12



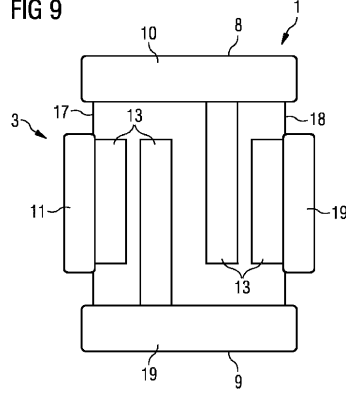
【 図 1 3 】

FIG 13



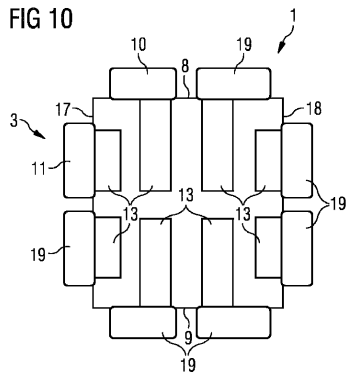
【 図 9 】

FIG 9



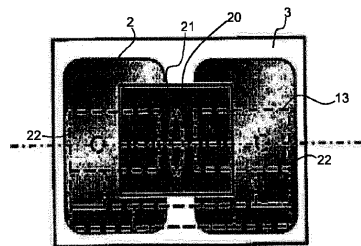
【 図 1 0 】

FIG 10



【 図 1 4 】

FIG 14



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/068280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	H01L33/48 H01L23/60 H01L25/16 H01C7/12	
ADD.	H01L33/64 H01L33/62	
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)		
H01L H01C		
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	WO 2009/141437 A1 (EPCOS AG [DE]; FEICHTINGER THOMAS [AT]; ENGEL GUENTER [AT]; PECINA AXE) 26 November 2009 (2009-11-26) abstract page 16, line 15 - page 17, line 25; figure 8 page 11, line 6 - line 15	1-6, 10, 11, 13, 16
X	US 2005/184387 A1 (COLLINS WILLIAM D III [US] ET AL) 25 August 2005 (2005-08-25) abstract paragraph [0032]; figure 4 paragraph [0023] - paragraph [0031]; figure 3	1, 4-13
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
23 September 2015		29/09/2015
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 Dehestre, Bastien

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/068280

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>WO 2009/141439 A1 (EPCOS AG [DE]; FEICHTINGER THOMAS [AT]; ENGEL GUENTER [AT]; PECINA AXE) 26 November 2009 (2009-11-26) abstract page 15, line 4 - line 27; figure 2 page 15, line 29 - page 16, line 17; figure 3</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-7,10, 11,13-15
X	<p>WO 2007/058438 A1 (AMONSENSE CO LTD [KR]; LEE YOUNG-IL [KR]; PARK JONG-WEON [KR]; CHO YUN-) 24 May 2007 (2007-05-24) abstract paragraph [0107] - paragraph [0109]; figure 9; tables 1,2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,4-7, 10-15
A	<p>US 2007/200133 A1 (HASHIMOTO AKIRA [JP] ET AL) 30 August 2007 (2007-08-30) abstract paragraphs [0180], [0182], [0183]; figure 33</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	2,3
X	<p>US 2002/001712 A1 (HIGUCHI SHOICHI [JP]) 3 January 2002 (2002-01-03) paragraph [0023]; figure 1</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-8, 10-14
A	<p>US 2009/020876 A1 (HERTEL THOMAS A [US] ET AL) 22 January 2009 (2009-01-22) paragraphs [0014], [0015]; figure 2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	9
A	<p>US 2009/020876 A1 (HERTEL THOMAS A [US] ET AL) 22 January 2009 (2009-01-22) paragraphs [0014], [0015]; figure 2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/068280

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009141437 A1	26-11-2009	CN 102160129 A	17-08-2011
		DE 102008024479 A1	03-12-2009
		EP 2289076 A1	02-03-2011
		JP 2011523778 A	18-08-2011
		KR 20110031163 A	24-03-2011
		TW 201001668 A	01-01-2010
		US 2011188161 A1	04-08-2011
		WO 2009141437 A1	26-11-2009
US 2005184387 A1	25-08-2005	EP 1580809 A2	28-09-2005
		JP 5698424 B2	08-04-2015
		JP 2005244220 A	08-09-2005
		TW I377692 B	21-11-2012
		US 2005184387 A1	25-08-2005
		US 2007297108 A1	27-12-2007
WO 2009141439 A1	26-11-2009	DE 102008024480 A1	03-12-2009
		EP 2289075 A1	02-03-2011
		JP 5607028 B2	15-10-2014
		JP 2011524082 A	25-08-2011
		KR 20110016448 A	17-02-2011
		TW 200950027 A	01-12-2009
		US 2011261536 A1	27-10-2011
		WO 2009141439 A1	26-11-2009
WO 2007058438 A1	24-05-2007	NONE	
US 2007200133 A1	30-08-2007	US 2007200133 A1	30-08-2007
		WO 2006106901 A1	12-10-2006
US 2002001712 A1	03-01-2002	CN 1335418 A	13-02-2002
		DE 10125323 A1	13-12-2001
		JP 3475910 B2	10-12-2003
		JP 2001335987 A	07-12-2001
		KR 100449121 B1	18-09-2004
		TW 587017 B	11-05-2004
		US 2002001712 A1	03-01-2002
US 2009020876 A1	22-01-2009	EP 2048710 A1	15-04-2009
		JP 2009027158 A	05-02-2009
		US 2009020876 A1	22-01-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/068280

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	H01L33/48 H01L23/60	H01L25/16 H01C7/12
ADD.	H01L33/64 H01L33/62	
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H01L H01C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/141437 A1 (EPCOS AG [DE]; FEICHTINGER THOMAS [AT]; ENGEL GUENTER [AT]; PECINA AXE) 26. November 2009 (2009-11-26) Zusammenfassung Seite 16, Zeile 15 - Seite 17, Zeile 25; Abbildung 8 Seite 11, Zeile 6 - Zeile 15 -----	1-6, 10, 11, 13, 16
X	US 2005/184387 A1 (COLLINS WILLIAM D III [US] ET AL) 25. August 2005 (2005-08-25) Zusammenfassung Absatz [0032]; Abbildung 4 Absatz [0023] - Absatz [0031]; Abbildung 3 ----- -/--	1, 4-13
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. September 2015		29/09/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Dehestru, Bastien

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/068280

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/141439 A1 (EPCOS AG [DE]; FEICHTINGER THOMAS [AT]; ENGEL GUENTER [AT]; PECINA AXE) 26. November 2009 (2009-11-26) Zusammenfassung Seite 15, Zeile 4 - Zeile 27; Abbildung 2 Seite 15, Zeile 29 - Seite 16, Zeile 17; Abbildung 3 -----	1-7,10, 11,13-15
X	WO 2007/058438 A1 (AMOSENSE CO LTD [KR]; LEE YOUNG-IL [KR]; PARK JONG-WEON [KR]; CHO YUN-) 24. Mai 2007 (2007-05-24) Zusammenfassung Absatz [0107] - Absatz [0109]; Abbildung 9; Tabellen 1,2 -----	1,4-7, 10-15
A		2,3
X	US 2007/200133 A1 (HASHIMOTO AKIRA [JP] ET AL) 30. August 2007 (2007-08-30) Zusammenfassung Absätze [0180], [0182], [0183]; Abbildung 33 -----	1-8, 10-14
A	US 2002/001712 A1 (HIGUCHI SHOICHI [JP]) 3. Januar 2002 (2002-01-03) Absatz [0023]; Abbildung 1 -----	9
A	US 2009/020876 A1 (HERTEL THOMAS A [US] ET AL) 22. Januar 2009 (2009-01-22) Absätze [0014], [0015]; Abbildung 2 -----	16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/068280

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009141437 A1	26-11-2009	CN 102160129 A	17-08-2011
		DE 102008024479 A1	03-12-2009
		EP 2289076 A1	02-03-2011
		JP 2011523778 A	18-08-2011
		KR 20110031163 A	24-03-2011
		TW 201001668 A	01-01-2010
		US 2011188161 A1	04-08-2011
		WO 2009141437 A1	26-11-2009
US 2005184387 A1	25-08-2005	EP 1580809 A2	28-09-2005
		JP 5698424 B2	08-04-2015
		JP 2005244220 A	08-09-2005
		TW I377692 B	21-11-2012
		US 2005184387 A1	25-08-2005
		US 2007297108 A1	27-12-2007
WO 2009141439 A1	26-11-2009	DE 102008024480 A1	03-12-2009
		EP 2289075 A1	02-03-2011
		JP 5607028 B2	15-10-2014
		JP 2011524082 A	25-08-2011
		KR 20110016448 A	17-02-2011
		TW 200950027 A	01-12-2009
		US 2011261536 A1	27-10-2011
		WO 2009141439 A1	26-11-2009
WO 2007058438 A1	24-05-2007	KEINE	
US 2007200133 A1	30-08-2007	US 2007200133 A1	30-08-2007
		WO 2006106901 A1	12-10-2006
US 2002001712 A1	03-01-2002	CN 1335418 A	13-02-2002
		DE 10125323 A1	13-12-2001
		JP 3475910 B2	10-12-2003
		JP 2001335987 A	07-12-2001
		KR 100449121 B1	18-09-2004
		TW 587017 B	11-05-2004
		US 2002001712 A1	03-01-2002
		US 2009020876 A1	22-01-2009
JP 2009027158 A	05-02-2009		
US 2009020876 A1	22-01-2009		

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, ST, 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, RS, 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, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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) 5F142 AA36 AA42 AA56 BA02 CA13 CD02 CD18 CF02 CF12 CF23
CF26 CF32 CF42 DB24