

(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2020-536369

(P2020-536369A)

(43) 公表日 令和2年12月10日 (2020.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H O 1 R 13/66 (2006.01)</b>	H O 1 R 13/66	5 E O 2 1
<b>H O 1 H 37/54 (2006.01)</b>	H O 1 H 37/54	5 G O 4 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2020-540675 (P2020-540675)  
 (86) (22) 出願日 平成30年10月2日 (2018.10.2)  
 (85) 翻訳文提出日 令和2年4月6日 (2020.4.6)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2018/076824  
 (87) 国際公開番号 W02019/068725  
 (87) 国際公開日 平成31年4月11日 (2019.4.11)  
 (31) 優先権主張番号 202017106035.7  
 (32) 優先日 平成29年10月4日 (2017.10.4)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 ドイツ (DE)

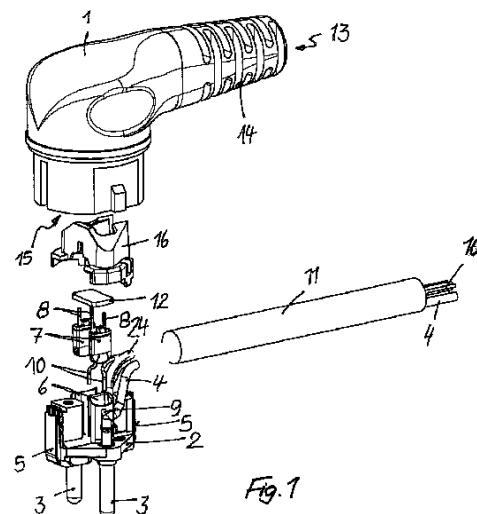
(71) 出願人 520121647  
 ティーエムシー センサーテクニク ゲー  
 ーエムペーハー  
 TMC SENSORTECHNIK G  
 MBH  
 ドイツ連邦共和国 75015 プレッテ  
 ン, ヴェストリッヒェ ゲヴェルベシュ  
 トラーセ 3  
 (74) 代理人 110002963  
 特許業務法人MTS国際特許事務所  
 (72) 発明者 ゲンゲンバッハ ブルーノ  
 ドイツ連邦共和国 75181 プフォル  
 ツハイム, ヴルマー ハウプトシュトラ  
 ーセ 7

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 主電源プラグ

## (57) 【要約】

電気絶縁材で形成された本体 (1) を有する主電源プラグであって、互いに平行に本体 (1) の第1側で外側に、及び、本体 (1) の内側に突出された2つのコンタクトピン (3) が各々の場合に、その第2側で導出又は抜去可能な電気導体 (4) に接続又は接続可能であり、かつ、温度センサとしてサーマルバイメタル素子が設けられていて、前記サーマルバイメタル素子は、2つのコンタクトピン (3) のうちの少なくとも1つに結合しているスイッチ (7) の構成部分である。それに適した電気接続ケーブル及びそれに接続された電気装置も記載されている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

2つの接点ピン(3)が互いに平行に配置され、その各々が本体(1)の第1の側で本体(1)から突出し、本体(1)の内側で本体(1)から電気導体(4)に接続され、本体(1)の第2の側で本体(1)から引き出され、または引き出すことができ、センサが設けられ、センサが温度センサ、すなわち、2つのコンタクトピン(3)の少なくとも1つに関連付けられたサーマルバイメタルスイッチ(7)の構成部分であるサーマルバイメタル素子であることを特徴とする、本体(1)を備えた主電源プラグ。

**【請求項 2】**

前記サーマルバイメタルスイッチ(7)は、前記2つのコンタクトピン(3)のうちの少なくとも1つに隣接して、好ましくはそれに平行に配置されることを特徴とする請求項1に記載の主電源プラグ。

10

**【請求項 3】**

前記サーマルバイメタルスイッチ(7)は、前記2つのコンタクトピン(3)の間に配置されていることを特徴とする請求項1または2に記載の主電源プラグ。

**【請求項 4】**

本体(1)に2つのサーマルバイメタルスイッチ(7)が設けられていて、これらは、各々が2つのコンタクトピン(3)の隣りにあることを特徴とする上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

**【請求項 5】**

20

請求項4において、1つのサーマルバイメタルスイッチ(7)が2つのコンタクトピンの2つ目よりも2つのコンタクトピン(3)の1つ目に近く、もう1つのサーマルバイメタルスイッチ(7)が1つ目のコンタクトピン(3)よりも2つ目のコンタクトピン(3)に近いことを特徴とする主電源プラグ。

**【請求項 6】**

上記の請求項のうちのいずれか1項において、両方の前記サーマルバイメタルスイッチ(7)がコンタクトピン(3)間に配置されていることを特徴とする主電源プラグ。

**【請求項 7】**

1つまたは2つのサーマルバイメタルスイッチ(7)が、2つのコンタクトピン(3)に横方向に整列されることを特徴とする上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

30

**【請求項 8】**

本体(1)には、マウント(6)が各サーマルバイメタルスイッチ(7)毎に形成されることを特徴とする上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

**【請求項 9】**

本体(1)に電氣的絶縁カバー(16)が設けられており、そのカバー(16)の下に接点(3)が設けられ、これらは、本体(1)の第2側から導出される電気導体(4)に接続され、または、接続することができることを特徴とする上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

**【請求項 10】**

40

前記サーマルバイメタルスイッチ(7)は、少なくとも部分的に前記カバー(16)の下に配置されていることを特徴とする請求項9に記載の主電源プラグ。

**【請求項 11】**

各サーマルバイメタルスイッチ(7)のためのマウントがカバー(16)の下に配置されていることを特徴とする請求項8又は10に記載の主電源プラグ。

**【請求項 12】**

前記カバー(16)は、各サーマルバイメタルスイッチ(7)のためのマウント(6)を備えるように形成されていることを特徴とする請求項9または10に記載の主電源プラグ。

**【請求項 13】**

50

マウント(6)または複数のマウント(6)が、最も近いコンタクトピン(3)に面する側で開いていることを特徴とする、請求項8～12のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

【請求項14】

サーマルバイメタルスイッチ(7)用のマウント(6)が、カバー(16)の上側から、2つのコンタクトピン(3)の隣りにあるカバー(16)の下側に位置するスペースに突出していることを特徴とする、上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

【請求項15】

マウント(6)が上部に向かって開いており、サーマルバイメタルスイッチ(7)が上部からカバー(16)の下空間に押し込まれることができることを特徴とする請求項14に記載の主電源プラグ。

【請求項16】

前記サーマルバイメタルスイッチ(7)が、被覆部(16)から上方に向かって突き出る接続配線(8)を備えていることを特徴とする、上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

【請求項17】

前記サーマルバイメタルスイッチ(7)は、最寄りのコンタクトピン(3)に接触しない金属製のハウジングを備えていることを特徴とする上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

【請求項18】

サーマルバイメタルスイッチ(7)が、セラミック材料からなるハウジングを備えていることを特徴とする、上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

【請求項19】

接点ピン(3)から来る電気導体(4)と一緒に、本体(1)から引き出されるか、または引き出すことができる信号線(10)のための接続点を有する共通回路基板(12)に機械的および電氣的に接続された2つのサーマルバイメタルスイッチ(7)が設けられていることを特徴とする、上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主電源プラグ。

【請求項20】

接点ピン(3)は本体(1)内に配置された電気絶縁材料の別個のキャリア(2)に取り付けられ、キャリア(2)には特にスナップ式に取り付けることができることによって、カバー(16)も取り付けられることを特徴とし、上記請求項のうちのいずれか1項と、請求項9との組合せである主電源プラグ。

【請求項21】

前記キャリア(2)は、前記サーマルバイメタルスイッチ(7)のための前記マウント(6)または前記マウント(6)を備えるように形成されていることを特徴とする請求項20に記載の主電源プラグ。

【請求項22】

上記請求項のうちのいずれか1項に記載の主プラグが取付けられ、前記コンタクトピン(3)から来る電気導体(4)と、必要に応じて設けられる保護導体(24)とに加えて、前記サーマルバイメタルスイッチ(7)に接続される信号線(10)が延在する、電気接続ケーブル(11)。

【請求項23】

請求項22に記載の接続ケーブル(11)を用いて電源に接続することができ、サーマルバイメタルスイッチ(7)が開いているか閉じているかを監視する電気監視装置(21)を有することを特徴とする電気装置。

【請求項24】

請求項23において、前記監視装置(21)が、その切替温度を超えたことによるサーマルバイメタルスイッチ(7)の位置を検出した後、装置(19、20)の消費電力を一時的に減少ないし停止させるように設計されていることを特徴とする電気装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 25】

請求項 24 において、コントローラを含み、このコントローラは、監視装置（21）によってサーマルバイメタルスイッチ（7）のスイッチング温度の超過を検出し、それによってトリガされた後、サーマルバイメタルスイッチ（7）のいずれも、スイッチング温度を超過すると仮定されたスイッチング位置になるまで、電力消費を低減するように設計された、コントローラを含むことを特徴とする電気装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は電気絶縁材料から形成された本体を備えた主プラグに関し、2つのコンタクトピンが互いに平行に配置され、その各々が本体の第1の側及び本体の内側に突出し、電気導体に接続され、又は接続されることができ、電気導体は本体の第2の側で本体から引き出され、又は引き出されることができ、センサが設けられる。

## 【背景技術】

## 【0002】

このような主プラグは、特許文献1から知られている。周知の主プラグは、電気自動車またはハイブリッド自動車のアキュムレータをAC電源で充電するための充電装置に属する。充電ケーブルは、主プラグを充電装置に接続している。過熱保護のために、主プラグは例えば鉄製の2つのコンタクトピンから成り、例えば銅ニッケル合金製の鉄以外の金属製の4本のワイヤから成るセンサを含む。これらの銅ニッケルワイヤのそれぞれは、コンタクトピンの長手方向に互いに離間している各コンタクトピンの2つの点にはんだ付けされる。離間した接続点では、ゼーベック効果により電位差が形成され、これは2つの接続点間の温度差に依存する。このようにして、各コンタクトピンに沿った温度勾配を決定し、そのサイズを測定することができる。しかしながら、そのような主プラグの製造は複雑であり、主プラグは、銅ニッケルワイヤに全電源電圧をかけ、電源プラグ内の絶対温度の測定を実行することはできず、単に温度勾配があるか否かの指標を提供するに過ぎない。これは、目立たない温度勾配があっても過度に高い温度が存在する可能性があるので、信頼性のある温度監視を可能にしない。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】DE 10 2015 206 840 A1

【特許文献2】DE 10 2008 031 389 B3

【特許文献3】DE 10 2004 036 117 B4

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明の目的は主プラグの接点ピンの温度を監視することができ、特許文献1に従った主プラグよりも組み立てが容易な主プラグを造り出すことである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明によれば、この課題は、請求項1に記載の特徴を有する主プラグによって達成される。本発明の有利なさらなる実施形態は、従属請求項の目的である。請求項22の目的は、本発明による主プラグが取り付けられる電気ケーブルである。請求項23～25の目的は主プラグに設けられた少なくとも1つのサーマルバイメタルスイッチを監視し、特定の閾値温度を超えた場合に電気装置の電力消費を制限又は制限することができる電気装置である。電気装置は少なくとも1つのサーマルバイメタルスイッチがそのスイッチング温度に達するか、またはそれを超え、その結果、そのスイッチ位置が「開」から「閉」に、または「閉」から「開」に変化するという事実によって、温度閾値の超過を検出することができる。

10

20

30

40

50

## 【発明の効果】

## 【0006】

本発明は、かなりの利点を有する。

## 【0007】

サーマルバイメタルスイッチの設置はサーマルバイメタルスイッチがコンタクトピンに割り当てられている場合に、コンタクトピンの温度の尺度で主プラグ内の温度の信頼性のある監視が実行されることを可能にする。

## 【0008】

サーマルバイメタルスイッチは開放設計でも、閉鎖設計でも、このような小型サイズで入手可能であり、これは、スイッチギヤがハウジングによって包囲されていることを意味し、市販の主プラグに容易に収容することができる。閉鎖設計を有する適切なサーマルバイメタルスイッチは例えば、特許文献2および特許文献3に開示されている。

10

## 【0009】

サーマルバイメタルスイッチの可能な小さな寸法により、各コンタクトピンは、それに関連するそれ自体のサーマルバイメタルスイッチを有することができる。これにより、監視のセキュリティが向上する。

## 【0010】

いずれの場合も、サーマルバイメタルスイッチは、非導電性ハウジングを有する場合にはコンタクトピンと直接接触して配置することができる。

20

## 【0011】

コンタクトピン上を流れる電流は、サーマルバイメタルスイッチに印加されない。

## 【0012】

サーマルバイメタルスイッチは特定のスイッチング温度を有し、これは、サーマルバイメタルの材料の選択およびスイッチの機械的構造によって決定され、それぞれの用途に適合させることができる。

## 【0013】

指定された温度閾値を超えるか下回るかは、サーマルバイメタルスイッチのスイッチング位置を「開」から「閉」へ、または「閉」から「開」へ変化させることによって簡単に決定することができる。

30

## 【0014】

サーマルバイメタルスイッチのスイッチング位置は例えば、サーマルバイメタルスイッチの接続部に電氣的試験電圧を印加することによって決定することができ、その結果、スイッチが閉じているときにサーマルバイメタルスイッチを介して電流が流れるだけであり、その電流は容易に測定することができる。電気試験電圧は例えば、主電源プラグを介して主電源に接続された電気装置から供給することができる。

## 【0015】

サーマルバイメタル素子をスナップディスクに成形することによって、スイッチング温度に達したときにサーマルバイメタル素子の曲率が急激に変化し、スイッチング温度が狭い限界内に設定されることを保証することができる。

40

## 【0016】

サーマルバイメタルスイッチは銅または銅合金で作られた接点ばねを有することができ、この接点ばねは、接点ばね上に保持されたサーマルバイメタルスナップディスクによって作動される。しかしながら、接点ばね自体をサーマルバイメタル素子から製造することも可能であり、その結果、接点ばねを作動させるために別個のサーマルバイメタル素子を必要としない。従って、特に、本線電流がサーマルバイメタルスイッチの接点ばね上を流れないので、サーマルバイメタルスイッチのこの簡略化された実施形態が可能である。

## 【0017】

サーマルバイメタルスイッチは安価であり、長い耐用年数を有する。

## 【0018】

サーマルバイメタルスイッチはあらかじめ製作しておき、主プラグ内のマウントに挿入

50

することができる。

【0019】

そのようなマウントは例えば、そのハウジングまたはその内部構造を形成するときに、追加の製造努力なしに、射出成形によって、主プラグの製造の過程で形成され得る。

【0020】

本発明による主プラグでは、主プラグ自体の過熱だけでなく、主プラグが位置するソケットの過熱も検出することができる。ソケットは、過熱のリスク、特にソケットのソケット接点の腐食、したがって接触伝達抵抗の増加、およびソケットのソケット接点の機械的変形によって、主電源プラグよりも影響を受けやすい。したがって、本発明による主プラグはソケット内の過熱を防止し、それによって、例えば火災などの結果的な損傷を防止するのにも特に適している。

10

【0021】

1つのサーマルバイメタルスイッチのみが主プラグに設けられる場合、それは、両方のコンタクトピンの温度に等しく良好に応答するように配置され得る。この目的のために、サーマルバイメタルスイッチは、主プラグの2つの接点ピンの間の中央に並列に配置することができる。あるいは、サーマルバイメタルスイッチが2つのコンタクトピンに対して横方向に配置することもできる。サーマルバイメタルスイッチが電気絶縁ハウジングまたは電気絶縁キャリアを有する場合、これを介して2つのコンタクトピンと接触することもでき、これはコンタクトピンからサーマルバイメタルスイッチへの熱伝達を促進する。しかしながら、個々のサーマルバイメタルスイッチを、一方の接点ピンから他方の接点ピンに近づけて配置することも可能である。これは、最も近い接点ピンの過度の温度に対するより速い応答につながる。

20

【0022】

好ましくは、2つのサーマルバイメタルスイッチが主プラグに設けられ、その各々が2つのコンタクトピンのうちの1つの隣に位置する。これにより、コンタクトピンの隣に、好ましくは一方が一方のコンタクトピンの隣に、他方が他方のコンタクトピンの隣に配置され得るので、コンタクトピンからサーマルバイメタルスイッチへの最適な熱伝達が可能になる。また、1つのサーマルバイメタルスイッチが故障した場合にも監視できるため、2つのコンタクトピンの一方だけで過度に高い温度を確実に検出することができ、監視の信頼性が向上する。

30

【0023】

2つのサーマルバイメタルスイッチが提供される場合、それらは両方とも、好ましくはそれぞれのコンタクトピンと直接接触して、主プラグの2つのコンタクトピンの間に配置されることが好ましい。しかしながら、両方のバイメタル接点スイッチを接点ピンに対して横方向に、好ましくは接点ピンと直接接触して配置することも可能である。

【0024】

主プラグの各サーマルバイメタルスイッチには、個別のマウントを形成することができる。これは、特に、主プラグが合成材料から射出成形によって製造された2つの相補部品からなるハウジングを有し、これらの部品がコンタクトピンを所定の位置に保持するための構造を有する場合に可能である。この構造は射出成形プロセスによる追加の作業プロセスなしに、サーマルバイメタルスイッチ用のマウントを既に形成することができ、サーマルバイメタルスイッチは、所定の位置をとるために挿入される必要があるだけである。

40

【0025】

しかしながら、本発明はまた、内部構成要素が本体の合成材料でオーバーモールドされ、それによって特に単一部品の本体を形成する、主プラグにも適している。

【0026】

主プラグが知られており、その本体には電気絶縁カバーが設けられており、その下にコンタクトピンの接点が配置され、これらの接点は本体の第2の側から引き出された電気導体に接続されるか、または接続することができる。

【0027】

50

カバーは例えば、その内部構成要素をオーバーモールドすることによって主プラグの本体を形成するために使用される合成材料に対して、接点を遮蔽する。サーマルバイメタルスイッチは、好ましくは少なくとも部分的にカバーの下に配置される。サーマルバイメタルスイッチへの射出成形コンパウンドのアクセスがカバーによって防止される場合、開放型サーマルバイメタルスイッチはそのような主電源プラグにも使用することができる。つまり、封入されたスイッチのように、高温に対してより速く応答することができるハウジングのないスイッチである。

#### 【0028】

各サーマルバイメタルスイッチのために、カバーの下に別個のマウントを配置することができる。好ましくは、カバー自体がマウントを構成するように形成される。そのようなカバーは合成材料からの射出成形によって好都合に製造されるので、カバーはサーマルバイメタルスイッチのための適切なマウントを有する射出成形型を適切に成形することによって、追加の労力なしに形成することができ、サーマルバイメタルスイッチはその中に挿入される必要があるだけであり、特に、押し込まれるか、または差し込まれる必要があるだけである。サーマルバイメタルスイッチのマウントはカバーの上側からカバーの下の空間に突出していることが好ましく、これは、コンタクトピンの後端が配置されている空間であり、カバーによってシールドされている。

#### 【0029】

サーマルバイメタルスイッチをそれぞれのマウントに挿入するために、カバーの上側からカバーの下の空間に突出するマウントは、上部、すなわちカバーの上側で開いていることが好ましい。次いで、サーマルバイメタルスイッチは好ましくは接点ピンのために設けられた電気絶縁材料で作られたキャリアにカバーを適用する前または後に、任意選択で、それぞれのマウントに挿入することができる。このようなキャリアと、主プラグの合理的な製造のためのその利点とを以下に説明する。

#### 【0030】

好ましくは、マウントが接点ピンからサーマルバイメタルスイッチへの熱伝達を容易にするために、最も近い接点ピンに面する側で開いている。ハウジングを有するサーマルバイメタルスイッチが使用される場合、これは合成材料よりも熱を良く伝導するので、好ましくはセラミック、例えば、酸化アルミニウムセラミックから成る。ハウジングが最も近いコンタクトピンと接触しないことが保証される場合、熱を良く伝導する利点を有する金属で作ることもできる。

#### 【0031】

2つのサーマルバイメタルスイッチが主プラグに設けられる場合、これらは、好ましくは機械的および電氣的レベルで共通の回路基板に接続される。共通回路基板及び2つのサーマルバイメタルスイッチはモジュールを形成し、モジュールは例えばサーマルバイメタルスイッチの製造業者によってプレハブ化することができるので、本発明による主プラグの製造を容易にし、その結果、主プラグを製造業者によってサーマルバイメタルスイッチ用に設けられたマウントに差し込むだけでよい。小型回路基板上に、信号線の接続点を設けることができ、これを介してサーマルバイメタルスイッチを外部監視装置に接続することができる。しかしながら、サーマルバイメタルスイッチの接続ワイヤは、回路基板の孔を通して挿入され、はんだ付けによって固定され、後に信号線にはんだ付けされることができる。

#### 【0032】

2つのサーマルバイメタルスイッチが提供される場合、合計2、3、または4つの信号線をそれらのために提供することができる。2つのサーマルバイメタルスイッチが直列に接続され、それらのスイッチング温度未満で閉じられる場合、2つの信号線で十分である。4本の信号線を使用すると、2つのサーマルバイメタルスイッチを互いに独立して動作させることができ、2つの接点ピンを互いに独立して監視することができる。ただし、各サーマルバイメタルスイッチからの1つの接続が共通の信号線に接続されている場合、3本の信号線のみを使用することもできる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 3 】

信号線は、主電源電流をシースケーブルに導く電気導体と一緒に組み合わせることができる。このようなケーブルは、本発明による主電源プラグに使用することができるサーマルバイメタルスイッチとまさに同じ状態である。

## 【 0 0 3 4 】

特に、本体が合成材料からの射出成形によって単一部品として形成される主電源プラグの場合、コンタクトピンに電気絶縁材料の別個のキャリアを設けることが知られている。このようなキャリアは、プラグ製造業者によって「ブリッジ」とも呼ばれる。キャリアは、射出成形によって製造することができる。また、そのようなキャリアにカバーを取り付けること、特に、それをスナップマウントすることも知られており、その下には、コンタクトピンの接続部が配置されている。このキャリアとそれに取り付けられたカバーはプラグ本体を射出成形する際に、下にあるプラグ部品をシールドする。キャリア、それに取り付けられたコンタクトピン、それに接続されたケーブル、およびカバーはモジュールとしてプレハブ化することができ、モジュールを合成材料でオーバーモールドすることによって、またはプレハブ化されたプラグ本体に挿入するために、プラグ本体を形成するために供給することができる。また、このモジュールは、サーマルバイメタルスイッチと、信号線の端部が取り付けられる接続回路基板とを含むことができる。サーマルバイメタルスイッチのためのマウントはこのモジュールにおいて、キャリア上に、またはキャリア上に取り付けられたカバー上に形成することができる。このようなモジュール化によって、本発明による主電源プラグは、1つまたは2つのサーマルバイメタルスイッチを用いて効率的に製造することができる。信号線の端部をサーマルバイメタルスイッチに接触する回路基板に取り付ける代わりに、サーマルバイメタルスイッチの電気接続部に直接取り付けすることもできる。これは、回路基板が不要であるという利点を有する。これを可能にするために、図3および図4に示されるように、サーマルバイメタルスイッチが、カバーから上方に突出する接続ワイヤを有する場合、有利である。

## 【 0 0 3 5 】

本発明による主プラグが取り付けられる電気接続ケーブルは主電流を導くその導体を介して、また、サーマルバイメタルスイッチから来る信号導体を用いて、直接に、またはデバイスプラグによって、幹線から電力を供給される電気デバイスに接続することができる。このような装置は、サーマルバイメタルスイッチのスイッチング位置が開いているか閉じているかを監視する電気監視装置を有することが好ましい。この目的のために、電気デバイス内の信号線に試験電圧を印加することができ、この試験電圧はサーマルバイメタルスイッチが開いているときにはサーマルバイメタルスイッチを介して電流を流すが、サーマルバイメタルスイッチが開いているときには遮断される。このようにして、電気デバイス内の監視デバイスはサーマルバイメタルスイッチの位置を検出することができ、検出されたスイッチング位置がサーマルバイメタルスイッチのスイッチング温度の超過を意味する場合、デバイスの電力消費を一時的に低減または中断し、したがって過熱を防止または打ち消すことができる。好ましくはそのような場合、主電流は完全に遮断されないが、デバイスの電力消費はサーマルバイメタルスイッチがその代わりにそのスイッチング温度を下回る値に低減される。この目的のために、電気装置は、適切な電力消費調整を実行するコントローラを含むことが好ましい。

## 【 0 0 3 6 】

本発明の例示的な実施形態は、添付の図面に示されている。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明による主プラグの第1の例示的な実施形態を示す分解図。

【 図 1 a 】 図1のキャリアの外側を示す斜視図。

【 図 2 】 図1の主プラグの内部構造を示す斜視図。

【 図 3 】 本発明による電源プラグの第2の例示的な実施形態を示す分解図。

【 図 4 】 図3の主プラグの内部構造を示す斜視図。

10

20

30

40

50

【図 5】主プラグ内の温度を監視し、電源プラグおよび電源プラグが差し込まれるソケット内に過熱がないことを確実にするための基本手順を説明するためのブロック図。

【図 6】本発明による主プラグの第 3 の例示的な実施形態を示す分解図

【発明を実施するための形態】

【0038】

例示的な実施形態では、同一または対応する部分には一致する参照番号が付されている。

【0039】

図 1 に示す主プラグは「2 ピン接地プラグ」(「Schuko プラグ」)タイプであり、本体 1 を有し、これは、合成物質材料から射出成形によって製造することができ、主プラグの他の構成要素を収容するのに役立つ。これらの構成要素は電気絶縁性の合成材料からなるキャリア 2 を含み、このキャリアでは互いに平行な 2 つのコンタクトピン 3 が差し込まれ、各コンタクトピン 3 の後端には主電流を導く電気導体 4 が取り付けられている。さらに、2 ピン接地プラグの場合のように、2 つの保護接点 5 がキャリア 2 に取り付けられ、これらの接点は保護導体 24 に接続される。キャリア 2 は本体 1 の内側に面するキャリア 2 の側に、2 つのマウント 6 を備えるように形成され、これらのマウントは、コンタクトピン 3 の間にこれらに平行に配置される。それらはそれぞれ、1 つのサーマルバイメタルスイッチ 7 を受け入れるために使用され、そのスイッチギアはハウジング内に配置され、ハウジングは板金で作られた深絞り部品、またはセラミックまたは合成材料で作られた成形部品とすることができる。サーマルバイメタルスイッチ 7 のハウジングからは、それぞれ 2 本の接続線 8 が導出されている。サーマルバイメタルスイッチ 7 はマウント 6 内に押し込まれ、接続線 8 はマウント 6 から上方に突出する(図 1 の表示に基づく)。マウント 6 はこれから隣接するサーマルバイメタルスイッチ 7 へ可能な限り最良の熱伝達を達成するために、最も近いコンタクトピン 3 から可能な限り小さい距離を有するように配置される。さらに、この目的のために、開口部 9 が、それぞれのマウント 6 に面するそれぞれの隣接するコンタクトピン 3 に設けられることができる。

【0040】

2 つのサーマルバイメタルスイッチ 7 の合計 4 つの接続線 8 は 4 つの電気信号線 10 に接続されており、そのうち、明確にするために、2 つの信号線 10 のみが示されており、これらは、主電源を運ぶ電気導体 4 と、共通ケーブル 11 を形成する保護導体 24 と一緒にまとめられている。

【0041】

サーマルバイメタルスイッチ 7 の取付け及び接続を容易にするために、それらの接続線 8 は、小さな回路基板 12 の孔に固着され、その上の導体経路とはんだ付けされる。回路基板 12 の孔および回路基板上の導体経路は図 1 には示されていないが、2 つのサーマルバイメタルスイッチ 7 および回路基板 12 はハンドリングに快適なモジュールを形成し、このモジュールはモジュールとしてマウント 6 にサーマルバイメタルスイッチ 7 と共にプレハブ加工および押し込むことができる。その後、信号線 10 を、回路基板 12 から突出する接続線 8 に、または接続線 8 に通じる回路基板 12 上に形成された導体経路にはんだ付けすることができ、導体 4 をコンタクトピン 3 に接続することができ、保護導体 24 を保護接点 5 に接続することができる。

【0042】

ケーブル 11 をコンタクトピン 3、保護接点 5 及びサーマルバイメタルスイッチ 7 に接続した後、図 2 に示す半完成品の組立体が得られる。図 2 には、図 1 に示されていない孔の位置が示されており、この孔をサーマルバイメタルスイッチ 7 の接続線 8 が貫通している。半製品アセンブリはカバー 16 で完成し、このカバーはキャリア 2 に取り付けられ、そこに吸着されることで取り付けられる。図 1 参照。キャリア 2 と、サーマルバイメタルスイッチ 7、回路基板 12、カバー 16、及び接続ケーブル 11 の端部からなる、それに取り付けられた主電源プラグの他の構成要素とからなるアセンブリは、合成材料でオーバーモールドされて本体 1 を形成することができる。結果として生じる主電源プラグでは、

本体 1 はアセンブリを包囲する。接点ピン 3 及び保護接点は、本体 1 の第 1 の前面 1 3 から本体 1 から出ている。第 2 の本体 1 の裏面 1 3 には、グロメット 1 4 が形成され、そこからケーブル 1 1 が引き出される。

【 0 0 4 3 】

図 1 a は、コンタクトピン 3 とそれに取り付けられた保護接点 5 とを有するキャリア 2 の変形実施形態を示す。

【 0 0 4 4 】

この場合、後者の要素は、導電性ブリッジ 2 3 を介して、主電源プラグの外側を向いている側で互いに接続されている。

【 0 0 4 5 】

図 3 及び図 4 に示す実施例は図 1 及び図 2 に示す実施例と異なり、サーマルバイメタルスイッチ 7 用のマウント 6 は、キャリア 2 上ではなく、カバー 1 6 上に形成されている。したがって、サーマルバイメタルスイッチ 7 は、まずカバー 1 6 に取り付けられ、次にキャリア 2 に一緒に取り付けられるか、またはカバー 1 6 がキャリア 2 にスナップ嵌めされた後にマウント 6 に押し込まれる。この場合、回路基板 1 2 はカバー 1 6 上に位置し、カバー 1 6 を上部に向かって閉じる。サーマルバイメタルスイッチ 7 のためのマウント 6 はカバー 1 6 の上側からキャリア 2 とカバー 1 6 との間の空間内に突出し、ここで、第 1 の例示的な実施形態のように、それらは、それぞれ最も近いコンタクトピン 3 にできるだけ近い 2 つのコンタクトピン 3 の間に延在する。

【 0 0 4 6 】

サーマルバイメタルスイッチ 7 の接続線 8 はカバー 1 6 から上方に突出し、第 1 の例示的な実施形態と同様に、カバー 1 6 の上方、好ましくはその上に位置する回路基板 1 2 に接続される。

【 0 0 4 7 】

コンタクトピン 3 と保護接点 5 を備えたキャリア 2 と、サーマルバイメタルスイッチ 7 が挿入され回路基板 1 2 によって接続された状態でキャリア 2 にスナップ嵌めされたカバー 1 6 とからなるアセンブリは、プレハブ加工され、ケーブル 1 1 に接続され、次いで合成材料でオーバーモールド成形されて本体 1 を形成することができる。ケーブル 1 1 の、主電源プラグとは反対側の端部は、電気装置に直接接続するか、または装置プラグを設けることができる。

【 0 0 4 8 】

図 1、図 2、図 3、および図 4 の例示的な実施形態では、明確にするために、2 つのサーマルバイメタルスイッチ 7 のための 4 つの信号線 1 0 のうちの 2 つのみが示されている。

【 0 0 4 9 】

図 6 に示す例示的な実施形態は、回路基板 1 2 が省略されている点で、図 3 および図 4 に示す実施形態とは異なる。

【 0 0 5 0 】

4 つの信号線の代わりに、2 つの信号線 1 0 のみが設けられ、そのうちの 1 つがサーマルバイメタルスイッチ 7 に接続される。2 つのサーマルバイメタルスイッチ 7 は、金属バース 2 5 によって電氣的に直列に接続されている。このことから、2 つの信号線 1 0 を介して、一方のサーマルバイメタルスイッチ、他方のサーマルバイメタルスイッチ、または両方のサーマルバイメタルスイッチ 7 のスイッチング温度の超過が例えば、サーマルバイメタルスイッチ 7 がそれらのスイッチング温度未満で閉じられたときに信号線を通して低い静止電流が流れ、スイッチング温度を超過したときに一方または両方のサーマルバイメタルスイッチ 7 が開き、静止電流が遮断されるという事実によって報告されることができる。

【 0 0 5 1 】

本体 1 に挿入されるか、または合成材料でオーバーモールドされて本体 1 を形成するアセンブリは、非常に合理的に製造することができる。サーマルバイメタルスイッチ 7 のた

10

20

30

40

50

めのマウント 6 は成形中、特に絶縁カバー 1 6 の射出成形中に、追加の操作なしに形成することができる。サーマルバイメタルスイッチ 7 はカバー 1 6 をキャリア 2 に接続する前または後にマウント 6 に挿入することができ、カバー 1 6 および接続されたサーマルバイメタルスイッチ 7 の構成を事前に製作し、モジュールとして使用することができるように、マウント 6 に挿入する前または後にバー 2 5 を介して導電的に接続することができる。最終的に、カバー 1 6 内に固着されたサーマルバイメタルスイッチ 7 はカバー 1 6 をキャリア 2 に適用する前または適用後に、信号線 1 0 に接続することができる。

#### 【 0 0 5 2 】

したがって、本発明による主電源プラグの構造は、異なる組み立て方法を使用して柔軟に組み立てることができる。

#### 【 0 0 5 3 】

主プラグ内の温度を監視する方法は、図 5 のブロック図に基づいて説明することができる。図 5 は、主電源ソケット 1 8 に差し込まれた主電源プラグ 1 7 を概略的に示す。ケーブル 1 1 は主プラグから、幹線電力が供給される消費先である電気装置 1 9 に通じている。

#### 【 0 0 5 4 】

図示の例では、それは消費先 2 0 の上流にある。装置 1 9 は、2 つのサーマルバイメタルスイッチ 7 に試験電圧を印加する監視装置 2 1 を含む。サーマルバイメタルスイッチ 7 がそれらのスイッチング温度未満で開き、スイッチング温度を超えて閉じるように設計されていると仮定すると、監視装置はサーマルバイメタルスイッチ 7 が開いている限り、それらの温度がそれらのスイッチング温度未満であるため、信号線上の電流の流れを検出しない。しかし、温度がそのスイッチング温度を超えて上昇すると、少なくとも 1 つのサーマルバイメタルスイッチが閉じ、監視装置は、信号線を通る電流によって検出する。これに続いて、監視装置 2 1 は例えば、現在のゲート 2 2 を引き起こし、それは、主電源プラグ 1 7 のサーマルバイメタルスイッチの温度が再びその（それらの）スイッチング温度より下になるまで、消費先 2 0 に流れる電気現況を減少又は中断する。好ましくは、消費先 2 0 の電源は完全にスイッチオフされず、サーマルバイメタルスイッチ 7 の温度が再びその（それらの）スイッチング温度より低くなるまで低下される。従って、電流ゲート 2 2 と監視装置 2 1 とは、制御回路を形成するように相互接続されている。

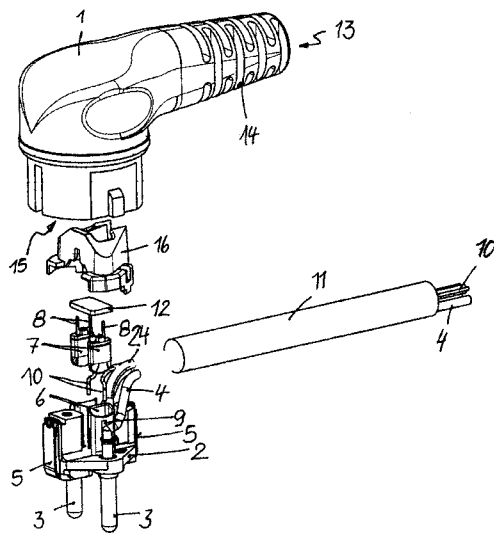
#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 5 5 】

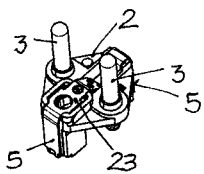
- 1 ... 本体
- 2 ... キャリア
- 3 ... コンタクトピン
- 4 ... 導体
- 5 ... 保護接点
- 6 ... マウント
- 7 ... サーマルバイメタルスイッチ
- 8 ... 接続線
- 9 ... 6 の開口部
- 1 0 ... 信号線
- 1 1 ... ケーブル
- 1 2 ... 回路基板
- 1 3 ... 1 の最初の面
- 1 4 ... グロメット
- 1 5 ... 1 の第 2 面
- 1 6 ... カバー
- 1 7 ... 主電源プラグ
- 1 8 ... 主電源ソケット
- 1 9 ... 電気装置

- 2 0 ... 消費先
- 2 1 ... 監視装置
- 2 2 ... 電流ゲート
- 2 3 ... ブリッジ
- 2 4 ... 保護導体
- 2 5 ... バー

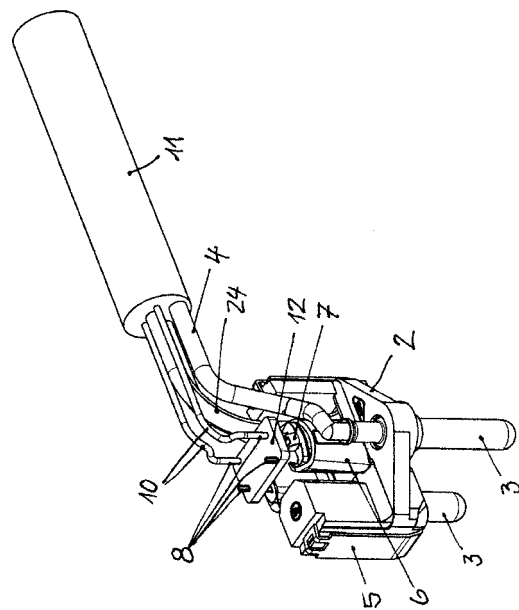
【 図 1 】



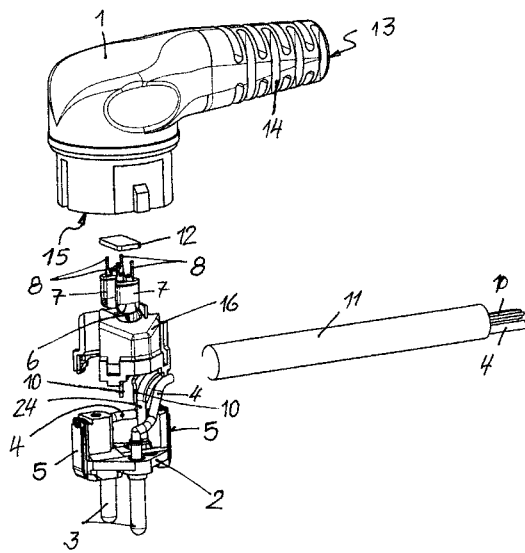
【 図 1 a 】



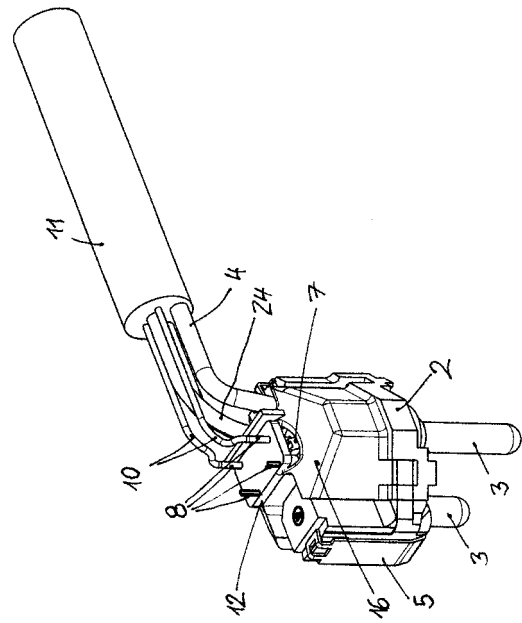
【 図 2 】



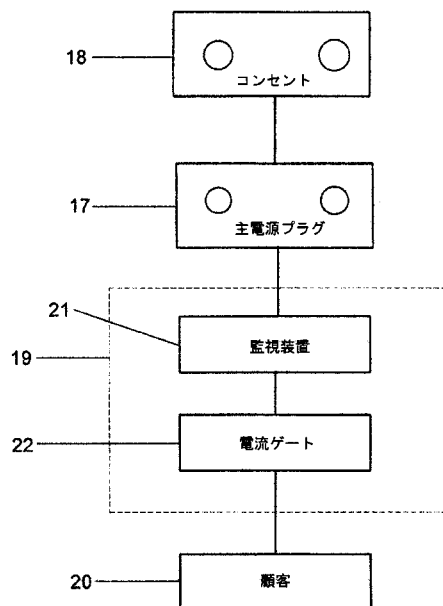
【図 3】



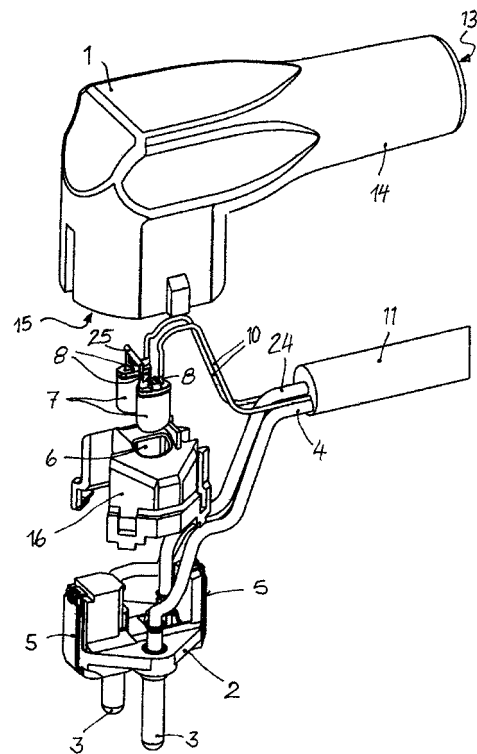
【図 4】



【図 5】



【図 6】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/076824

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01H 37/52**(2006.01)i; **H01R 13/713**(2006.01)i; **H01R 24/28**(2011.01)i; **B60L 3/04**(2006.01)i

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)

B60L; H01R; H01H; H02H

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2313718 A (VOLEX GROUP PLC [GB]) 03 December 1997 (1997-12-03) pages 1-2, 4; figures 1-4	1,8-11,20,21
Y	DE 102014118076 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 18 June 2015 (2015-06-18) paragraphs [0004], [0018] - [0024]; figures 1-9	1-3
Y	DE 102008031389 B3 (TMC SENSORTECHNIK GMBH [DE]) 22 October 2009 (2009-10-22) cited in the application paragraphs [0001], [0002], [0016] - [0018]; figure 1	1-25
Y	DE 102014111334 A1 (PORSCHKE AG [DE]) 11 February 2016 (2016-02-11) paragraphs [0001], [0005] - [0008], [0018] - [0022]; figures 1-4	1,4-25
A	US 2013134933 A1 (DREW GEORGE ALBERT [US] ET AL) 30 May 2013 (2013-05-30) abstract; figures 1-10	1-25
A	GB 2308510 A (CHUAN HUANG TSE [TW]) 25 June 1997 (1997-06-25) abstract; figures 1-3	1-21

☒ 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 2018

Date of mailing of the international search report

20 December 2018

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office  
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk  
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Albertsson, Gustav

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2018/076824****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3225162 A (DELAFRANGE KENNETH M) 21 December 1965 (1965-12-21) columns 1-2; figures 1-3	1-21

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2018/076824**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
GB	2313718	A	03 December 1997	NONE	
DE	102014118076	A1	18 June 2015	CN 104795603 A	22 July 2015
				DE 102014118076 A1	18 June 2015
				US 2015171646 A1	18 June 2015
DE	102008031389	B3	22 October 2009	DE 102008031389 B3	22 October 2009
				DE 202008017439 U1	27 August 2009
DE	102014111334	A1	11 February 2016	CN 105375206 A	02 March 2016
				DE 102014111334 A1	11 February 2016
				JP 6059310 B2	11 January 2017
				JP 2016039147 A	22 March 2016
				US 2016039297 A1	11 February 2016
US	2013134933	A1	30 May 2013	CN 103138326 A	05 June 2013
				EP 2600476 A1	05 June 2013
				JP 2013118798 A	13 June 2013
				KR 20130060141 A	07 June 2013
				US 2013134933 A1	30 May 2013
GB	2308510	A	25 June 1997	NONE	
US	3225162	A	21 December 1965	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/076824

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01H37/52 H01R13/713 H01R24/28 B60L3/04  
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60L H01R H01H H02H

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

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 313 718 A (VOLEX GROUP PLC [GB]) 3. Dezember 1997 (1997-12-03) Seiten 1-2, 4; Abbildungen 1-4 -----	1,8-11, 20,21
Y	DE 10 2014 118076 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 18. Juni 2015 (2015-06-18) Absätze [0004], [0018] - [0024]; Abbildungen 1-9 -----	1-3
Y	DE 10 2008 031389 B3 (TMC SENSORTECHNIK GMBH [DE]) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0001], [0002], [0016] - [0018]; Abbildung 1 ----- -/-	1-25

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,  
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach  
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-  
scheinen 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)"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,  
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach  
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden 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"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung  
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf  
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden"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

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 2018

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/12/2018

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

Albertsson, Gustav

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/076824

**C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2014 111334 A1 (PORSCHE AG [DE]) 11. Februar 2016 (2016-02-11) Absätze [0001], [0005] - [0008], [0018] - [0022]; Abbildungen 1-4 -----	1,4-25
A	US 2013/134933 A1 (DREW GEORGE ALBERT [US] ET AL) 30. Mai 2013 (2013-05-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 -----	1-25
A	GB 2 308 510 A (CHUAN HUANG TSE [TW]) 25. Juni 1997 (1997-06-25) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-21
A	US 3 225 162 A (DELAFRANGE KENNETH M) 21. Dezember 1965 (1965-12-21) Spalten 1-2; Abbildungen 1-3 -----	1-21

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/076824

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2313718 A	03-12-1997	KEINE	
DE 102014118076 A1	18-06-2015	CN 104795603 A DE 102014118076 A1 US 2015171646 A1	22-07-2015 18-06-2015 18-06-2015
DE 102008031389 B3	22-10-2009	DE 102008031389 B3 DE 202008017439 U1	22-10-2009 27-08-2009
DE 102014111334 A1	11-02-2016	CN 105375206 A DE 102014111334 A1 JP 6059310 B2 JP 2016039147 A US 2016039297 A1	02-03-2016 11-02-2016 11-01-2017 22-03-2016 11-02-2016
US 2013134933 A1	30-05-2013	CN 103138326 A EP 2600476 A1 JP 2013118798 A KR 20130060141 A US 2013134933 A1	05-06-2013 05-06-2013 13-06-2013 07-06-2013 30-05-2013
GB 2308510 A	25-06-1997	KEINE	
US 3225162 A	21-12-1965	KEINE	

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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

(72)発明者 ブュヒャー ミヒャエル

ドイツ連邦共和国 7 5 1 8 1 ブフォルツハイム, ライファイゼン - シュトラーセ 7

Fターム(参考) 5E021 FA03 FA14 FB07 FB20 FB21 FC14 FC16 KA09 MA12 MA19

MB01

5G041 AA05 AA14 BB11 DA11