

(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2014-526779

(P2014-526779A)

(43) 公表日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl.
H01R 9/24 (2006.01)

F I
H01R 9/24

テーマコード(参考)
5E086

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-530116 (P2014-530116)
 (86) (22) 出願日 平成24年9月13日 (2012. 9. 13)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年8月15日 (2013. 8. 15)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/003833
 (87) 国際公開番号 WO2013/037490
 (87) 国際公開日 平成25年3月21日 (2013. 3. 21)
 (31) 優先権主張番号 102011113333.3
 (32) 優先日 平成23年9月15日 (2011. 9. 15)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 594070612
 フェニックス コンタクト ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ウント コンパニー コマンディート
 ゲゼルシャフト
 Phoenix Contact GmbH & Co. KG
 ドイツ連邦共和国 ブロンベルク フラッ
 ハスマルクトシュトラッセ 8
 Flachsmarktstrasse
 8, D-32825 Blomberg
 , Germany
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アイゼンベル・フェリックス=ライ
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電氣的シリーズ用端子およびシリーズ端子ブロック

(57) 【要約】

本願にて開示した電氣的シリーズ用端子は、端子ハウジング(2)と、当該端子ハウジング内に配置された少なくとも2つの導体接続部材(4, 5)と、少なくとも2つの電流バー(6, 7)とを有する、とりわけ変流器を接続するための電氣的シリーズ用端子に関する。前記電流バー(6, 7)はそれぞれ、接続部分(8, 8')と第1のコンタクト部分(9, 9')とを有し、前記接続部分(8, 8')はそれぞれ1つの前記導体接続部材(4, 5)に割り当てられており、前記第1のコンタクト部分(9, 9')は共に、テスト用コネクタまたは動作コネクタ(12)のプラグ(11)を受入する1つのバネコンタクト領域(10)を構成し、前記第1のコンタクト部分(9, 9')は相互に離隔されており、プラグ(11)が差し込まれたときにのみ、前記第1のコンタクト部分は前記プラグ(11)を介して相互に導電接続される。前記電氣的シリーズ用端子では、前記電流バー(6, 7)がそれぞれ第2のコンタクト部分(13, 13')を有し、隣接する電氣的シリーズ用端子との間にクロスブリッジ接続を簡単かつ確実に実現すること

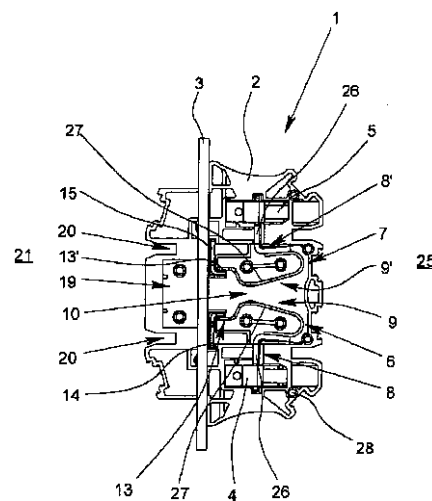


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端子ハウジング(2)と、当該端子ハウジング(2)内に配置された少なくとも2つの導体接続部材(4,5)と、少なくとも2つの電流バー(6,7)とを有する電氣的シリーズ用端子であって、

前記電氣的シリーズ用端子はとりわけ、変流器を接続するためのシリーズ用端子であり、

前記各電流バー(6,7)はそれぞれ、接続部分(8,8')と第1のコンタクト部分(9,9')とを有し、

前記各接続部分(8,8')はそれぞれ、1つの前記導体接続部材(4,5)に対して設けられており、

前記各第1のコンタクト部分(9,9')同士が合わさって、動作用コネクタ(12)のプラグ(11)を受入する1つのばねコンタクト領域(10)を形成し、

前記第1のコンタクト部分(9,9')は相互に離隔されており、前記プラグ(11)が差し込まれたときにのみ前記第1のコンタクト部分(9,9')は当該プラグ(11)を介して相互に導電接続される、電氣的シリーズ用端子において、

前記各電流バー(6,7)はそれぞれ第2のコンタクト部分(13,13')を有し、

前記端子ハウジング(2)内にさらに2つの別の電流バー片(14,15)が設けられており、

少なくとも1つの前記電流バー片(14,15)に、ジャンパ(18)の脚部(17)を差し込むための少なくとも1つの凹入部(16)が形成されており、

前記プラグ(11)が差し込まれていない場合は、1つの電流バー(6,7)の第2のコンタクト部分(13,13')と、対応する前記電流バー片(14,15)とが導電接続されるように、

かつ、

前記プラグ(11)が差し込まれた場合には、1つの前記電流バー(6,7)の第2のコンタクト部分(13,13')が、対応する前記電流バー片(14,15)から離隔されるように、

各電流バー片(14,15)はそれぞれ1つの電流バー(6,7)に対して設けられている

ことを特徴とする電氣的シリーズ用端子。

【請求項 2】

各第1のコンタクト部分(9,9')はそれぞれ、各1つの電流バー(6,7)の接続部分(8,8')と第2のコンタクト部分(13,13')との間に配置されている、請求項1記載の電氣的シリーズ用端子。

【請求項 3】

前記端子ハウジング(2)に、動作用コネクタ(12)のプラグ(11)を前記ばねコンタクト領域(10)に差し込むための開口(19)と、ジャンパ(18)の脚部(17)を前記電流バー(14,15)の凹入部(16)に差し込むための少なくとも1つの開口(20)とが形成されており、

両開口(19,20)は、オペレータ側である第1の側(21)からアクセス可能である、

請求項2記載の電氣的シリーズ用端子。

【請求項 4】

各電流バー(6,7)はそれぞれ、とりわけテスト用コネクタ(23)であるコネクタを差し込むための、またはジャンパ(18)の脚部(17)を差し込むための、少なくとも1つの凹入部(22)を有し、

対応する開口(24)が前記端子ハウジング(2)に形成されており、

有利には、前記開口(24)は、接続側である第2の側(25)からアクセス可能である、

10

20

30

40

50

請求項 2 または 3 記載の電氣的シリーズ用端子。

【請求項 5】

前記各電流バー（ 6 ， 7 ）はそれぞれ 2 つの細長い個別の金属条片（ 2 6 ， 2 7 ）から成り、

前記 2 つの金属条片（ 2 6 ， 2 7 ）は相互に導電接続されており、とりわけ相互に溶接されており、

前記接続部分（ 8 ， 8 ' ）は第 1 の金属条片（ 2 6 ）から形成されており、

前記第 1 のコンタクト部分（ 9 ， 9 ' ）および前記第 2 のコンタクト部分（ 1 3 ， 1 3 ' ）は第 2 の金属条片（ 2 7 ）から形成されている、

請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の電氣的シリーズ用端子。

10

【請求項 6】

前記電流バー（ 6 ， 7 ）の両金属条片（ 2 6 ， 2 7 ）はそれぞれ異なる材料から、とりわけ異なる剛性と異なるばね特性とを有する材料から成り、および / または、異なる断面積を有する、

請求項 5 記載の電氣的シリーズ用端子。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の、少なくとも 2 つの相互に隣接して配置された電氣的シリーズ用端子（ 1 ， 1 ' ）と、

少なくとも 2 つの脚部（ 1 6 ）を有するジャンパ（ 1 7 ）とから成るシリーズ端子ブロックにおいて、

20

両シリーズ用端子（ 1 ， 1 ' ）に動作用コネクタ（ 1 2 ）のプラグ（ 1 1 ）が差し込まれていない場合、第 1 のシリーズ用端子（ 1 ）の少なくとも 1 つの電流バー片（ 1 4 ， 1 5 ）と、第 2 のシリーズ用端子（ 1 ' ）の対応する電流バー片（ 1 4 ， 1 5 ）とにそれぞれ、1 つのジャンパ（ 1 8 ）の一方の脚部（ 1 7 ）が差し込まれることにより、相互に隣接して配置された前記電氣的シリーズ用端子（ 1 ， 1 ' ）の 2 つの導体接続部材（ 4 ， 5 ）が相互に導電接続される

ことを特徴とする、シリーズ端子ブロック。

【請求項 8】

前記少なくとも 2 つのシリーズ用端子（ 1 ， 1 ' ）は、前記端子ハウジング（ 2 ）に形成された対応する係止部材を介して、相互に機械的に結合されており、

30

前記係止部材はとりわけ、前記端子ハウジング（ 2 ）の 1 つの面に設けられた係止ピン（ 2 8 ）、および、当該端子ハウジング（ 2 ）の別の面に形成された、対応する係止凹入部（ 2 9 ）である、

請求項 7 記載のシリーズ端子ブロック。

【請求項 9】

各個々のシリーズ用端子（ 1 ， 1 ' ）のコンタクト領域（ 1 0 ）にそれぞれ 1 つの動作用コネクタ（ 1 2 ）のプラグ（ 1 1 ）が差し込まれた場合、各シリーズ用端子（ 1 ， 1 ' ）の各第 1 のコンタクト部分（ 9 ， 9 ' ）がそれぞれ、各シリーズ用端子（ 1 ）に差し込まれた前記プラグ（ 1 1 ）を介して相互に導電接続されている、

請求項 7 または 8 記載のシリーズ端子ブロック。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端子ハウジングと、当該端子ハウジング内に配置された少なくとも 2 つの導体接続部材と、少なくとも 2 つの電流バーとを有する、とりわけ変流器を接続するための電氣的シリーズ用端子に関する。前記電流バーはそれぞれ、接続部分と第 1 のコンタクト部分とを有し、前記接続部分はそれぞれ 1 つの前記導体接続部材に割り当てられており、前記第 1 のコンタクト部分は共に、テスト用コネクタまたは動作用コネクタのプラグを受入する 1 つのパネコンタクト領域を構成し、前記第 1 のコンタクト部分は相互に離隔されており、プラグが差し込まれたときにのみ、前記第 1 のコンタクト部分は前記プラグを介

50

して相互に導電接続される。本発明はその他に、相互に隣接して配置された少なくとも2つの電氣的シリーズ用端子と、少なくとも2つの脚部を有する少なくとも1つのジャンパとを有するシリーズ端子ブロックにも関する。

【0002】

電氣的シリーズ用端子は数十年前から公知であり、電氣的設備や電氣機器を配線接続するときに広く使用されてきた。このような端子はしばしば支持レール上に係止されることが多く、この支持レールは複数で、スイッチキャビネット内に設置することができる。その他にも、シリーズ用端子を単独で、または、通常は複数のシリーズ用端子をまとめて1つのシリーズ端子ブロックとして、壁の開口内に固定すること、とりわけスイッチキャビネットの壁の開口内に固定することもできる。このことの利点は、スイッチキャビネットを開ける必要なく、スイッチキャビネットの外部から、端子の片側であるオペレータ側にアクセスでき、端子のもう片側である接続側のみが、スイッチキャビネットを開けたときにだけアクセス可能となることである。

10

【0003】

シリーズ用端子では、前記導体接続部材として主に、ねじ端子または引張ばね端子が用いられる。引張ばね端子の接続原理は、ねじ技術の端子の接続原理と同様である。ねじ端子では、端子ねじを操作することによって引張スリーブが導体を電流バーの方向に引っ張るのに対し、引張ばね端子の場合には、この役割は引張ばねが受け持つ。その他にも、切り込み式圧着端子やばね脚端子を用いることもできる。

【0004】

通常、電氣的端子は接続端子であるから、導電性の接続レールである電流バーを介して相互に電氣的に接続された少なくとも2つの導体接続部材を有する。しばしば貫通端子とも称されることが多いシリーズ用端子のこの基本形の他に、各個別の用途に特別に適合された多数の異なるシリーズ用端子型式も存在する(Phoenix Contact Katalog Reihenklemmen CLIPLINE 2011, 第2~11頁を参照)。ここではその一例として、保護接地端子および設備用端子を取り上げる。

20

【0005】

スイッチ技術、測定技術および制御技術では、遮断手段を有する貫通端子が標準となっている。電氣的シリーズ用端子において実装される遮断手段、すなわち、電流バーに設けられた断路箇所により、それぞれ異なる機能を有する複数の異なるプラグを、シリーズ用端子の端子ハウジング内に差し込むことができ、このように差し込むと、これらのプラグは断路箇所において電流バーにコンタクトすることができる。このようなプラグとしては、簡単な遮断プラグや貫通コネクタを使用する他に、とりわけ、シリーズ用端子に接続された電流回路の動作が適正であるか否かをテストするための、特別な部品を有することができるテストプラグも使用することができる。通常、電氣的シリーズ用端子はディスク形に形成されているので、大抵は他の複数の電氣的シリーズ用端子とまとめて、1つのシリーズ端子ブロックとする。このようにして構成されたシリーズ端子ブロックには、前記複数のシリーズ用端子の数に相当する数のテストプラグを差し込むことができる。

30

【0006】

102005025108B3から、保護装置または測定装置または計数装置をテストするための装置が、たとえば高電圧設備または中電圧設備の配電網保護リレーをテストするための装置が公知であり、前記装置は、相互に並んで配列された複数の極開口を有する、前記電氣的装置に接続可能な極ブロックと、前記極開口の数に相当する数の極ラグを有するプラグブロックとを有する。この構成では、極ブロックの1つの極ブロックモジュールは、導線とパネ付勢されたコンタクトラグとを接続するための2つのコンタクトソケットをハウジング内に配置することにより構成され、前記コンタクトラグは前記コンタクトソケットに接続されている。両コンタクトラグにはプラグの極ラグがコンタクトし、このプラグの極ラグは、絶縁ウェブによって相互に分離された2つの極ウェブを有する。前記絶縁ウェブは、極ラグモジュールにある対応する極開口と共にコーディング部を構成し、このコーディング部により、特定の極開口に挿入できるのは特定の極ラグを有するプラグ

40

50

のみであることが保証される。

【0007】

プラグないしは極ラグが極ブロックに挿入されていない状態では、両コンタクトラグは相互にコンタクトしており、これにより、両コンタクトソケットは相互に導電接続され、接続された極ブロックを介して電流が流れることができる。プラグの極ラグが完全に極開口内に挿入されると、両コンタクトラグは電氣的に相互に分離され、電流はプラグを通して導かれ、これにより、テストプロセスを行えるようになる。

【0008】

DE102006052894A1には、シリーズ用端子と、テスト用プラグと、複数の相互に隣接して配置されたシリーズ用端子および同数のテスト用プラグから成るテスト用端子ブロックとが公知となっており、この各シリーズ用端子および各テスト用プラグは基本的に、DE102005025108B3から公知である極ブロックモジュールおよび極プラグと同様のものである。

10

【0009】

この公知の電氣的シリーズ用端子では、テスト用プラグを極開口内に差し込んだときに、所期のような確実なコンタクト状態になるのを保証するために、電流バーが2つのコンタクト領域を形成し、テスト用プラグのコンタクトラグの挿入方向にこれらのコンタクト領域が配列されるように、電流バーが構成されている。前記コンタクトラグの挿入方向で見て第1のコンタクト領域より前に配置される所定の第2のコンタクト領域の構成により、コンタクトラグを挿入するとまず最初に、当該コンタクトラグと両電流バーとが確実に電氣的接続された後に、コンタクトラグをさらに挿入していくと第1のコンタクト領域が開放され、これにより、両電流バーが相互に電氣的に分離されるのが保証される。

20

【0010】

上述の公知のシリーズ用端子ないしはテスト用端子ブロックに共通する点は、両電流バーが相互にコンタクトすることにより、プラグがシリーズ用端子に差し込まれていない場合には導体接続部材が相互に導電接続されることである。それに対し、プラグがシリーズ用端子に（完全に）差し込まれた場合、コンタクト領域は分離され、導体接続部材も電氣的に相互に分離される。

【0011】

このようなシリーズ用端子ないしはテスト用端子ブロックの他に、1つのばねコンタクト領域を構成する、複数の電流バーのばねコンタクト部分が相互に離隔されており、テスト用遮断ブロックも実用化されていて公知である。これらのばねコンタクト部分は、動作用コネクタまたはテスト用コネクタのプラグがコンタクト領域に差し込まれたときだけ、相互に導電接続される。とりわけ、ロシアのCheaz社のこのようなテスト用遮断ブロックが知られている。このようなテスト用遮断ブロックでは、両コンタクト部分ないしは両電流バーの相互間の導電接続は、この導電接続のために2つの相互に接続されたコンタクト部分を有するプラグを差し込むことによって実現される。前記プラグの両コンタクト部分は、当該プラグが差し込まれると、前記電流バーのコンタクト部分にコンタクトする。

30

40

【0012】

とりわけ東ヨーロッパやロシアで非常に広まっているこのようなテスト用遮断ブロックでは、相互に対応する導体接続部材は上述の構成により、対応する動作用コネクタがシリーズ用端子ないしは端子ブロックに差し込まれたときだけ相互に導電接続することとなる。このようなシリーズ用端子ないしは端子ブロックはとりわけ、変流器を接続するために使用される。その際に重要な機能上の特徴は、テスト用プラグまたは動作用プラグがシリーズ用端子ないしは端子ブロックから引き抜かれると直ちに変流器が短絡することである。

【0013】

公知のテスト用遮断ブロックでは、上述のように変流器を短絡させるために、対応する

50

導体接続部材が短絡するように少なくとも2つの相互に隣接する電流バーを相互に導電接続するためのジャンパが設けられている。これにより、前記導体接続部材に接続された変流器も短絡される。このジャンパは、プラグが差し込まれていないときに電流バーのコンタクト部分にコンタクトするように、電流バーの相互に対向するコンタクト部分間に配置される。電氣的シリーズ用端子ないしはテスト用端子ブロックにテスト用プラグまたは動作用プラグが差し込まれると、2つの電流バーの相互に対向するコンタクト部分が幾らか相互に押し退けられて離れていく。このことにより、まず最初に、導電性の前記プラグを介して両コンタクト部分が相互に接続されるが、さらに、プラグがコンタクト領域に入っていくと、コンタクト部分とジャンパの脚部と接続が遮断されることにもなる。というのも、ばねコンタクト部分はプラグの差込により、固定されたジャンパから押し退けられるからである。

10

【0014】

したがって、従来技術から公知であるテスト用端子ブロックではジャンパによって、相互に隣接するコンタクト部分ないしは電流バーの相互間の導電接続が保証される。このようなクロスブリッジ接続は、テスト用ないしは動作用プラグが挿入された場合に自動的に遮断されると同時に、相互に対応するコンタクト部分が前記プラグを介して相互に導電接続される。

【0015】

このようなテスト用遮断ブロックは数十年前から実用化されているにもかかわらず、幾つかの欠点を有する。この欠点はとりわけ、テスト用遮断ブロックの構成および取付が比較的面倒であることである。とりわけ、上述のようなテスト用端子ブロックのハウジングの下部にジャンパを取り付けるのは比較的困難である。というのも、ここに取り付けるためには、ばねコンタクト領域のばね力に抗して当該ばねコンタクト領域を反らさなければならぬからである。それと同時に、ねじを用いてジャンパをハウジングの底部に取り付けなければならない。かつその際には、後でジャンパと各コンタクト部分とのコンタクトが確実にすべて同様に良好になるように、ジャンパがコンタクトする複数のコンタクト部分が等しく反れることを保証しなければならない。最終的には、ジャンパを取り付けると、ねじロッドによってのみ保持されたばね電流バーが捻れるおそれがあり、このことによっても、コンタクト部分とジャンパとの電氣的コンタクトに悪影響を及ぼしてしまう。

20

【0016】

したがって、本発明の基礎となる課題は、冒頭に述べた電氣的シリーズ用端子ないしは複数のシリーズ用端子から成るシリーズ端子ブロックであって、上述の問題を十分に回避することができ、これにより、隣接する電氣的シリーズ用端子との間に開閉可能なクロスブリッジ接続を簡単かつ高信頼性で実現できる電氣的シリーズ用端子ないしはシリーズ端子ブロックを提供することである。

30

【0017】

前記課題は、冒頭に述べた電氣的シリーズ用端子の場合には、請求項1に記載の特徴により、各電流バーがそれぞれ第2のコンタクト部分を有し、さらに2つの別の電流バー片が端子ハウジング内に配置され、少なくとも1つの電流バー片に、ジャンパの脚部を挿入するための少なくとも1つの凹入部が形成された構成により解決される。本発明では、プラグが差し込まれていない場合には、1つの電流バーの第2のコンタクト部分が、これに対応する電流バー片に電氣的に接続され、かつ、プラグが差し込まれた場合には、1つの電流バーの第2のコンタクト部分が、これに対応する電流バー片から離隔されるように、各1つの電流バー片が1つの電流バーに対応付けられている。

40

【0018】

本発明の電氣的シリーズ用端子では、従来技術にて用いられるジャンパを用いる代わりに、2つのシリーズ用端子の各電流バー片に設けられた、隣接するシリーズ用端子に対するクロスブリッジ接続のための凹入部に、各1つのジャンパの脚部を差し込むことにより、前記クロスブリッジ接続を行うことができる。2つのシリーズ用端子の2つの導体接続部材間の上述のような電氣的な相互間接続は、各電流バーと、電流バー片と、差し込まれ

50

たジャンパとを用いて実現される。その際には、前記シリーズ用端子の各電流バーはそれぞれ、接続部分において導体接続部材に導電接続され、かつ、第2のコンタクト部分において各電流バー片に導電接続されている。各1つの電流バーの第2のコンタクト部分と、これに対応する電流バー片との電氣的接続は、前記第2のコンタクト部分を電流バー片に押しつける前記電流バーのばね力を利用して実現される。

【0019】

もちろん、同じようにして、2つより多くの相互に隣接するシリーズ用端子のクロスブリッジ接続を行うことができる。こうするためには、相当する数の脚部を、使用されるジャンパに設けるだけでよい。このことにより、本発明の複数のシリーズ用端子から成るシリーズ端子ブロックはさらに、モジュール構成が可能であり、これにより、シリーズ用端子の数が自由に選択可能であり、ひいては、シリーズ端子ブロックの極数も自由に選択可能になるというさらなる利点を奏する。これに対し、実用化されている公知のテスト用遮断ブロックは、所定の大きさでしか4極または6極でしか市販されていない。

10

【0020】

テスト用コネクタまたは動作コネクタのコネクタを、両電流バーの第1のコンタクト部分相互間のばねコンタクト領域に差し込むと、まず最初に、両第1のコンタクト部分が前記コネクタを介して相互に導電接続され、ひいては両電流バーが前記コネクタを介して相互に導電接続される。その際には、電流バーの第1のコンタクト部分のみが相互に押し退けられて離れていくのではなく、電流バーの第2のコンタクト部分も、これに対応する電流バー片から離れていき、これにより、第2のコンタクト部分と電流バー片との間にスペースが生じ、導電接続が遮断される。

20

【0021】

本発明のシリーズ用端子の有利な実施形態では、両電流バーもそれぞれ、コネクタまたはジャンパの脚部を差し込むための凹入部を有する。前記コネクタはとりわけテスト用コネクタである。このような実施形態により、電流バー片にも電流バーにも、対応するプラグを差し込むことができるようになり、かつ、ジャンパの脚部を、相互に隣接するシリーズ用端子の、対応する電流バーの凹入部に差し込むことにより、相互に隣接するシリーズ用端子のクロスブリッジ接続も実現することができる。

【0022】

両電流バーは、各1つの細長い金属条片の打抜きを行った後に曲げることによって形成することができる。また有利には、各1つの電流バーごとに、それぞれ2つの別個の細長い金属条片を相互に導電接続し、とりわけ相互に溶接、はんだ付けまたはリベット留めすることにより、両電流バーを形成することも可能である。その際には、各1つの電流バーの接続部分を第1の金属条片から形成し、第1のコンタクト部分および第2のコンタクト部分を第2の金属条片から形成する。このように形成することにより、電流バーの製造が簡略化し、かつ、接続部分と両コンタクト部分とでそれぞれ、必要とされる剛性およびばね特性に応じて異なる材料または異なる断面積を選択して使用することができる。その際には、接続部分を構成する第1の金属条片の剛性を比較的高くし、それに対して、第2の金属条片自体をばねコンタクトとして形成することにより、第1のコンタクト部分と差し込まれたプラグとの良好なコンタクトが実現され、かつ、第2のコンタクト部分と、対応する電流バー片との良好なコンタクトが実現されることを保証することができる。

30

40

【0023】

冒頭にて説明した、少なくとも2つの相互に隣接して配置されたシリーズ用端子と、少なくとも2つの脚部を有する少なくとも1つのジャンパとから成るシリーズ端子ブロックの場合、本発明の基礎となる課題は、第1のシリーズ用端子の少なくとも1つの電流バー片と、第2のシリーズ用端子の対応する電流バー片とにそれぞれ、1つのジャンパの1つの脚部が差し込まれる構成により解決される。このことにより、相互に隣接して配置された電氣的シリーズ用端子に動作コネクタのプラグが差し込まれていない場合には、両シリーズ用端子の2つの導体接続部材が相互に導電接続される。

【0024】

50

上記にて本発明のシリーズ用端子に関して説明したように、動作コネクタを介して開閉可能なクロスブリッジ接続はコネクタが差し込まれていない場合、電流バーと電流バー片と、相互に隣接する2つの電流バーに差し込まれたジャンパとによって実現される。動作コネクタのプラグがシリーズ端子ブロックに差し込まれると、上記にてすでに説明したように、電流バーの第2のコンタクト部分が、これに対応する電流バー片から離れていき、これにより、クロスブリッジ接続が遮断される。

【0025】

1つのシリーズ端子ブロックを構成する前記電氣的シリーズ用端子はそれぞれ、ディスク状に形成されている。複数のシリーズ用端子が1つのシリーズ端子ブロックを構成できるようにするためには、各シリーズ用端子を機械的に相互に接続する。こうするためには、端子ハウジング内に設けられた対応する係止部材を介してシリーズ用端子を相互に係止してまとめる。前記係止部材は有利には、端子ハウジングの一面に設けられた係止ピンと、当該端子ハウジングの別の面に設けられた対応する係止凹入部とから成る。

10

【0026】

詳細には、本発明のシリーズ用端子や本発明のシリーズ端子ブロックを構成および発展させる手段は多数存在する。これらの手段については、請求項1, 7に後置された請求項と、以下の、図面を参照した有利な実施例の説明とを参照されたい。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明のシリーズ用端子の側面図である。

20

【図2】動作コネクタが差し込まれた状態の、図1のシリーズ用端子を示す図である。

【図3】複数のシリーズ用端子を有する本発明のシリーズ端子ブロックを、オペレータ側から斜めに見た斜視図である。

【図4】オペレータ側から見たときの、図3のシリーズ端子ブロックを示す図である。

【図5】図4のシリーズ端子ブロックの断面図である。

【図6】図3のシリーズ端子ブロックを接続側から見た斜視図である。

【図7】接続側から見たときの、図6のシリーズ端子ブロックを示す図である。

【図8】図7のテスト用シリーズ端子ブロックの断面図である。

【図9】図1および2のシリーズ用端子の細部を拡大して示す2つの図である。

【図10】本発明のシリーズ端子ブロックと動作コネクタブロックとから成るテスト用遮断ブロックが未だ組み立てられていない状態を示す図である。

30

【0028】

図1, 2の各図には、電氣的シリーズ用端子1が示されているのに対し、図3~8の各図には、複数のシリーズ用端子1から成るシリーズ端子ブロックが示されている。図9には、2つの異なる接続状況にある本発明のシリーズ用端子1の一部を拡大して示した2図を示している。

【0029】

前記電氣的シリーズ用端子1は端子ハウジング2を有し、図中の実施例ではこの端子ハウジング2は、壁3の開口内に固定されている。この壁3はとりわけ、スイッチキャビネットの壁ないしはスイッチキャビネットの扉とすることができる。端子ハウジング2の内部には2つの導体接続部材4, 5が配置されている。図中のこれらの導体接続部材4, 5はねじ端子であるが、たとえば引張ばね端子、切り込み式圧着端子、またはばね脚端子等である他の種類の接続部材を前記導体接続端子として用いることも可能である。

40

【0030】

前記端子ハウジング2内には、前記導体接続端子4, 5の他に、同様に構成され相互に対称的に配置された2つの電流バー6, 7が配置されている。各電流バー6, 7は一端に接続部分8, 8'を有し、この接続部分8, 8'はそれぞれ、両導体接続端子4, 5のうち1つに対応して設けられている。すなわち、ねじ端子内に挿入されている。さらに、両電流バー6, 7はそれぞれ第1のコンタクト部分9, 9'を有し、これら両コンタクト部分9, 9'が合わさって、動作コネクタ12のプラグ11を受入する1つのばねコンタク

50

ト領域 10 を構成する。さらに、両電流バー 6, 7 はそれぞれ各第 2 の端部において、第 2 のコンタクト部分 13, 13' を有し、両第 2 のコンタクト部分 13, 13' はそれぞれ、別のより短い電流バー片 14, 15 にコンタクトするように設けられている。

【0031】

前記第 2 のコンタクト部分 13, 13' は電流バー 6, 7 のばね力によってのみ電流バー片 14, 15 に当接しており、電流バー 6, 7 と電流バー片 14, 15 との間で良好に電流が伝わるのを保証するためには、相互に対応するコンタクト面とばね力とで十分である。このように、第 2 のコンタクト部分 13, 13' がばね力のみで前記電流バー片 14, 15 に当接することにより、前記第 2 のコンタクト部分 13, 13' と電流バー片 14, 15 との導電接続を簡単に分離することができる。動作コネクタ 12 のプラグ 11 がシリーズ用端子 1 に差し込まれていないときは、第 2 のコンタクト部分 13, 13' が電流バー片 14, 15 に当接しているのに対し(図 1)、電流バー 6, 7 間のばねコンタクト領域 10 にプラグ 11 が差し込まれると、第 2 のコンタクト部分 13, 13' は電流バー片 14, 15 から離隔される(図 2)。

10

【0032】

図 1, 2 から分かるように、第 1 のコンタクト部分 9, 9' はそれぞれ、電流バー 6, 7 の接続部分 8, 8' と第 2 のコンタクト部分 13, 13' との間に配置される。したがって、電流バー 6, 7 の一方の端部領域には、前記導体接続部材 4, 5 に対して設けられた接続部分 8, 8' が存在し、当該電流バー 6, 7 の他方の端部領域は、対応する電流バー片 14, 15 と協働する前記第 2 のコンタクト部分 13, 13' として構成される。このことにより、プラグ 11 が差し込まれたときに両電流バー 6, 7 の第 2 のコンタクト部分 13, 13' が十分に大きく反ることができ、これにより、前記コンタクト部分 13, 13' と、これに対応する電流バー片 14, 15 との間の接続が確実に分離されることが保証される。

20

【0033】

2 つの相互に隣接するシリーズ用端子 1, 1' の前記電流バー片 14, 15 に形成された凹入部 16 内にそれぞれ、1 つのジャンパ 18 の一方の脚部 17 が差し込まれると、前記端子ハウジング 2 内に配置された短い電流バー片 14, 15 を介して簡単に、隣接するシリーズ用端子 1' とのクロスブリッジ接続を形成することができる。図 5 を見るとこのことがよく分かる。通常のジャンパ 18 が差し込まれることにより 2 つのシリーズ用端子 1, 1' 間に上述のように簡単に形成できるクロスブリッジ接続は、テスト用コネクタまたは動作コネクタ 12 のプラグ 11 を一方のシリーズ用端子 1, 1' に差し込むと自ずと遮断される。1 つのシリーズ用端子 1 の 2 つの電流バー 6, 7 の第 1 のコンタクト部分 9, 9' 間のコンタクト領域 10 にプラグ 11 を差し込むことにより、両第 1 のコンタクト部分 9, 9' が ひいては両電流バー 6, 6' が プラグ 11 を介して相互に導電接続されるだけでなく、第 2 のコンタクト部分 13, 13' が、それぞれ対応する電流バー片 14, 15 から引き離される。このことは、図 9 a と 9 b とを比較すると明らかである。

30

【0034】

図 3 ~ 5 から分かるように、前記端子ハウジング 2 内の中央に、両電流バー 6, 7 の第 1 のコンタクト部分 9, 9' 間のばねコンタクト領域 10 に動作コネクタ 12 のプラグ 11 を差し込むための開口 19 が形成されている。さらに、この開口 19 の両側にそれぞれ、前記電流バー片 14, 15 の凹入部 16 にジャンパ 18 の脚部 17 を差し込むための別の開口 20 が形成されている。これらの開口 19, 20 はすべて、シリーズ用端子 1 のオペレータ側である第 1 の側 21 からアクセスできるようになっている。このことにより、スイッチキャビネットの扉を開ける必要なく、スイッチキャビネットの壁 3 の開口内に複数のシリーズ用端子 1 ないしは適切なシリーズ端子ブロックを配置することによりテスト用コネクタまたは動作コネクタ 12 もジャンパ 18 もシリーズ用端子 1, 1' に差し込むことができるという利点が奏される。

40

【0035】

図 8 には、電流バー 6, 7 もそれぞれ接続部分 8, 8' において、ジャンパ 18 または

50

テスト用コネクタ 23 の一方の脚部 17 を差し込むための凹入部 22 を有する構成が示されている。こうするためには、端子ハウジング 2 に、シリーズ用端子 1 の接続側である第 2 の側 25 からアクセスできる適切な開口 24 を形成する。電流バー 14, 15 の凹入部 16 と、電流バー 6, 7 の凹入部 22 とは、通常のジャンパ 18 またはテスト用コネクタ 23 ないしはテスト用アダプタを受入するために構成される。図 3 に示されているように、その場合には、各シリーズ用端子 1 の凹入部 16 ないしは開口 20 にそれぞれ、ジャンパ 18 またはテスト用コネクタ 23 のいずれかが選択的に差し込めるようになっている。

【0036】

各図に示された、電氣的シリーズ用端子 1 の実施例では、両電流バー 6, 7 はそれぞれ、2つの個別の細長い金属条片 26, 27 から形成されており、これら2つの金属条片 26, 27 は接合領域において、相互にはんだ付け、溶接またはリベット留めによって接合されている。この場合には両接続部分 8, 8' は、曲げられた第 1 の金属条片 26 から形成され、第 1 のコンタクト部分 9, 9' および第 2 のコンタクト部分 13, 13' は双方とも、第 2 の金属条片 27 に形成される。前記第 1 の金属条片 26 の剛性は比較的高いのに対し、第 2 の金属条片 27 はコンタクトばねとして形成される。これにより、第 1 のコンタクト部分 9, 9' で必要とされるばね力と、第 2 のコンタクト部分 13, 13' で必要とされるばね力とが保証される。上述のように、これら双方の金属条片 26, 27 に対して異なる材料を使用することにより、および、とりわけ前記2つの金属条片 26, 27 がそれぞれ異なる断面積を有することにより、接続部分 8, 8' とコンタクト領域とで異なる要件に電流バー 6, 7 を最適に適合できるように、両金属条片 26, 27 それぞれのばね特性が異なるようになる。

10

20

【0037】

図 3 ~ 8 に示されたシリーズ端子ブロックは、相互に接続された複数のシリーズ用端子 1 から成り、これら複数のシリーズ用端子 1 のうち2つ またはそれ以上の数の相互に隣接するシリーズ用端子 1, 1' にプラグ 11 が差し込まれていない場合には、必要に応じて、ジャンパ 18 を介して、前記2つまたはそれ以上の数の相互に隣接するシリーズ用端子 1, 1' を相互に導電接続する。ここでは、これら複数の各シリーズ用端子 1, 1' は相互に係止結合されている。こうするためには、各端子ハウジング 2 の片面にそれぞれ複数の係止ピン 28 が設けられており、これに対向する、当該端子ハウジング 2 の面に、対応する係止凹入部 29 が設けられている。

30

【0038】

図 10 に、複数のシリーズ用端子 1 と同数の動作用コネクタ 12 とから成るテスト用遮断ブロックが示されている。前記複数のシリーズ用端子 1 は相互に接続されて1つのシリーズ端子ブロックを構成し、前記動作用コネクタ 12 は相互に差し込まれて1つの動作用コネクタブロックを構成する。ここでは、この動作用コネクタブロックは、未だシリーズ端子ブロックに差し込まれていない状態である。同図では、前記動作用コネクタブロックの両側にそれぞれ1つの固定部材 30 が設けられており、複数の個々の動作用コネクタ 12 を組み合わせて成るこの動作用コネクタブロックを簡単に取り扱えるように、前記2つの固定部材 30 は把持部品 31 を介して相互に結合されている。動作用コネクタブロックがシリーズ端子ブロックに誤って差し込まれるのを防止するため、前記動作用コネクタブロックとシリーズ端子ブロックとの間、ないしは、各個別の動作用コネクタと各個別のシリーズ用端子との間に、コーディング部が設けられている。

40

【 図 1 】

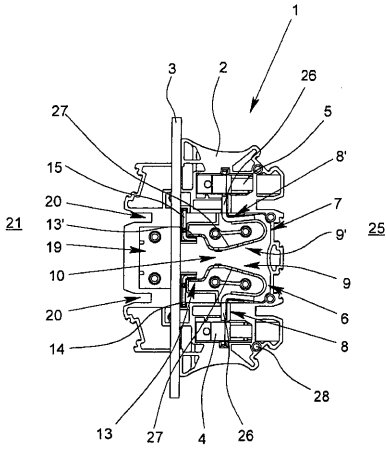


Fig. 1

【 図 2 】

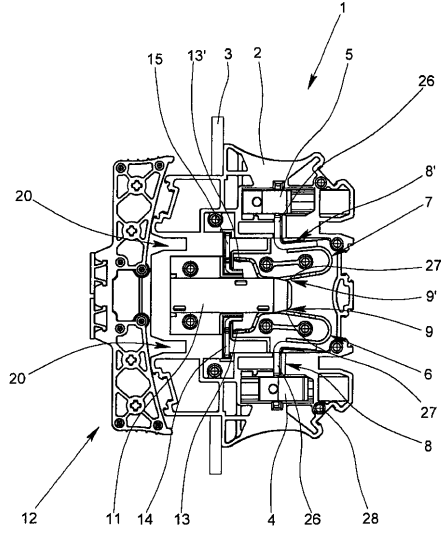


Fig. 2

【 図 3 】

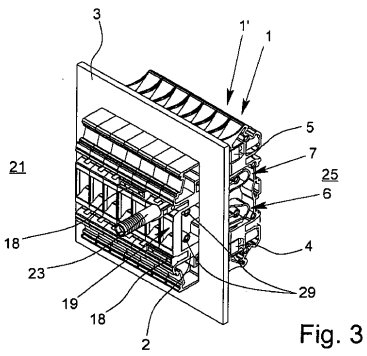


Fig. 3

【 図 4 】

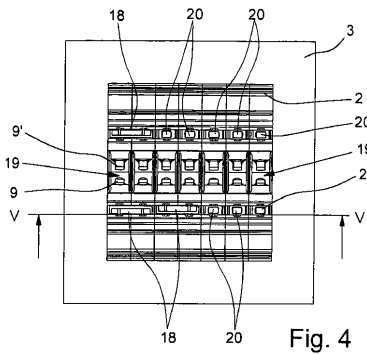


Fig. 4

【 図 5 】

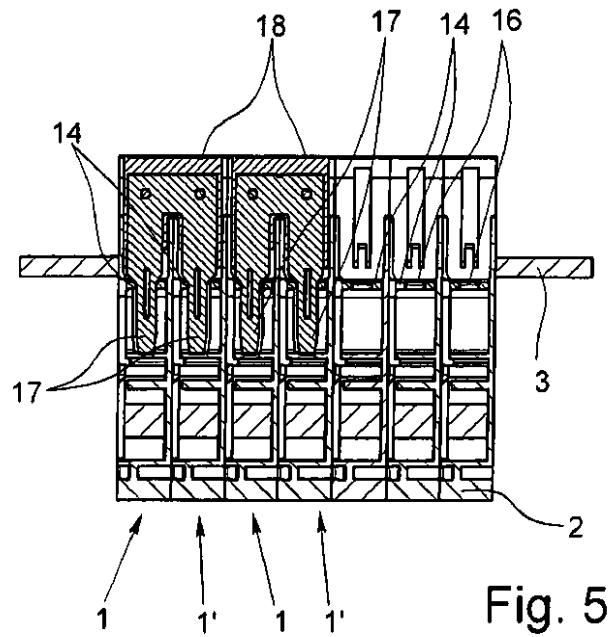


Fig. 5

【 図 6 】

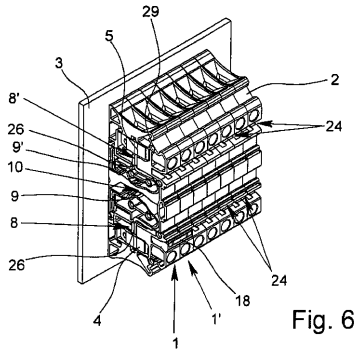


Fig. 6

【 図 8 】

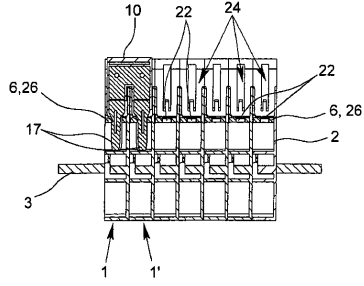


Fig. 8

【 図 7 】

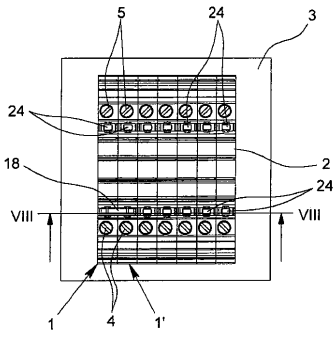


Fig. 7

【 図 9 a 】

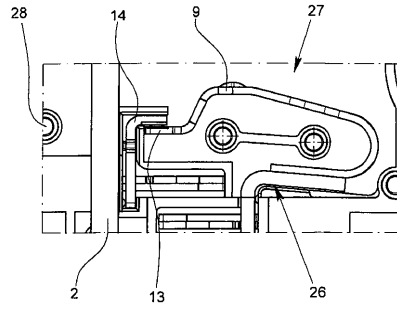


Fig. 9a

【 図 9 b 】

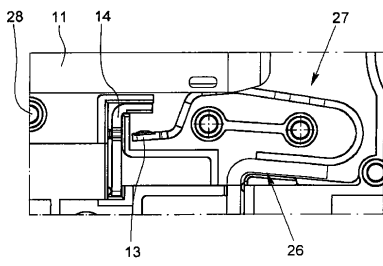


Fig. 9b

【 図 10 】

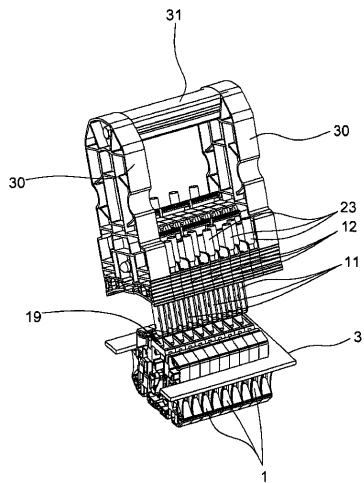


Fig. 10

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/003833

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01R9/26 H01R13/703 H01H27/00 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 H01H		
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.
A	DE 11 97 152 B (C A WEIDMUELLER K G) 22 July 1965 (1965-07-22) figure 1 -----	1-9
A	DE 10 2008 014177 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 17 September 2009 (2009-09-17) figure 7 -----	1-9
A	EP 0 726 622 A2 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 14 August 1996 (1996-08-14) figure 2 column 5, line 24 - line 26 -----	1-9
<input 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 3 December 2012		Date of mailing of the international search report 21/12/2012
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 Esmiol, Marc-Olivier

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/003833

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1197152	B	22-07-1965	NONE

DE 102008014177	A1	17-09-2009	CN 102084550 A 01-06-2011
			DE 102008014177 A1 17-09-2009
			EP 2255410 A2 01-12-2010
			JP 2011513940 A 28-04-2011
			US 2011059658 A1 10-03-2011
			WO 2009112265 A2 17-09-2009

EP 0726622	A2	14-08-1996	AT 207661 T 15-11-2001
			DE 29502186 U1 30-03-1995
			EP 0726622 A2 14-08-1996
			ES 2161923 T3 16-12-2001
			US 5658172 A 19-08-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/003833

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01R9/26 H01R13/703 H01H27/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01R H01H		
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.
A	DE 11 97 152 B (C A WEIDMUELLER K G) 22. Juli 1965 (1965-07-22) Abbildung 1 -----	1-9
A	DE 10 2008 014177 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 17. September 2009 (2009-09-17) Abbildung 7 -----	1-9
A	EP 0 726 622 A2 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 14. August 1996 (1996-08-14) Abbildung 2 Spalte 5, Zeile 24 - Zeile 26 -----	1-9
<input 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 *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 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) *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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. Dezember 2012		21/12/2012
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 Esmiol, Marc-Olivier

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/003833

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1197152 B	22-07-1965	KEINE	

DE 102008014177 A1	17-09-2009	CN 102084550 A	01-06-2011
		DE 102008014177 A1	17-09-2009
		EP 2255410 A2	01-12-2010
		JP 2011513940 A	28-04-2011
		US 2011059658 A1	10-03-2011
		WO 2009112265 A2	17-09-2009

EP 0726622 A2	14-08-1996	AT 207661 T	15-11-2001
		DE 29502186 U1	30-03-1995
		EP 0726622 A2	14-08-1996
		ES 2161923 T3	16-12-2001
		US 5658172 A	19-08-1997

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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(72)発明者 トアステン シュロー

ドイツ連邦共和国 デトモルト エッケンフェルダー ヴェーク 20

(72)発明者 フランク シュティーラー

ドイツ連邦共和国 カレタール アイヒェングルント 5

(72)発明者 イェンス ランゲ

ドイツ連邦共和国 マリエンミュンスター フォア デム リーペンベルク 1

(72)発明者 カーステン ポルマン

ドイツ連邦共和国 シュタインハイム イム オルト 9

(72)発明者 デニス ハビロフ

ドイツ連邦共和国 ビーレフェルト シュロスホーフシュトラッセ 30アー

(72)発明者 クリスティアン クロップンブルク

ドイツ連邦共和国 ビューレン・ヴェーヴェルスブルク ザルツコッテナー シュトラッセ 48

Fターム(参考) 5E086 DD03 DD17 DD19 DD22 DD24 DD43 DD49 HH06 HH09 JJ04

LL04 LL13

【要約の続き】

ができる。