

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4686324号  
(P4686324)

(45) 発行日 平成23年5月25日(2011.5.25)

(24) 登録日 平成23年2月18日(2011.2.18)

(51) Int.Cl.	F 1
HO2B 1/30 (2006.01)	HO2B 1/08
HO1R 13/514 (2006.01)	HO1R 13/514
HO1R 13/516 (2006.01)	HO1R 13/516
HO1R 13/639 (2006.01)	HO1R 13/639
HO2G 3/08 (2006.01)	HO2G 3/08

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-292550 (P2005-292550)
(22) 出願日	平成17年10月5日 (2005.10.5)
(65) 公開番号	特開2006-136191 (P2006-136191A)
(43) 公開日	平成18年5月25日 (2006.5.25)
審査請求日	平成20年2月21日 (2008.2.21)
(31) 優先権主張番号	102004048770.7
(32) 優先日	平成16年10月5日 (2004.10.5)
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)

(73) 特許権者 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ーセ 8  
 Flachsmarktstrasse 8, D-32825 Blomberg, Germany  
 (74) 代理人 100061815  
 弁理士 矢野 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】少なくとも2つの接続ボックスを備えたハウジング装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

ハウジング装置であって、少なくとも2つの接続ボックス(2)と、1つの支台部分(3)と1つの蓋(4)とが設けられており、接続ボックス(2)が各1つの横断面正方形のハウジング(6)を有していて、該ハウジング(6)内に、少なくとも1つの接続端子(7)を有するターミナルストリップが、電気ケーブル(8, 9)又は導線を電気的に接続するために配置されており、ハウジング(6)がそれぞれ、電気ケーブル(8, 9)又は導線のための少なくとも1つの開口(10, 11)を有している形式のものにおいて、個々の接続ボックス(2)が互いに対しても0°、90°、180°又は270°だけ回動させて互いに上下に組立て可能であり、

ターミナルストリップが、プラグ部分(15)とソケット部分(16)とを備えた差込みコネクタ(14)として形成されており、

差込みコネクタ(14)が、それぞれ互いに対して90°だけ回動させられた4つのポジションにおいて、接続ボックス(2)において固定可能であり、

互いに上下に組み立てられた2つの接続ボックス(2)の差込みコネクタ(14)が次のように、すなわち一方の差込みコネクタ(14)のプラグ部分(15)が他方の差込みコネクタ(14)のソケット部分(16)に差込み可能であるように、互いに結合可能であることを特徴とする、少なくとも2つの接続ボックスを備えたハウジング装置。

## 【請求項2】

ハウジング装置であって、少なくとも2つの接続ボックス(2)と、1つの支台部分(3)

10

20

3 ) と 1 つの蓋 ( 4 ) とが設けられており、接続ボックス ( 2 ) が各 1 つの横断面正方形のハウジング ( 6 ) を有していて、該ハウジング ( 6 ) 内に、少なくとも 1 つの接続端子 ( 7 ) を有するターミナルストリップが、電気ケーブル ( 8 , 9 ) 又は導線を電気的に接続するために配置されており、ハウジング ( 6 ) がそれぞれ、電気ケーブル ( 8 , 9 ) 又は導線のための少なくとも 1 つの開口 ( 10 , 11 ) を有している形式のものにおいて、個々の接続ボックス ( 2 ) が互いに上下に組立て可能であり、

各接続ボックス ( 2 ) のハウジング ( 6 ) に少なくとも 1 つの錠止エレメント ( 20 ) は、該錠止エレメント ( 20 ) が第 1 の開放位置と第 2 の錠止位置との間ににおいて移動可能であるように、旋回可能に配置されており、

各接続ボックス ( 2 ) のハウジング ( 6 ) の外側において角隅の領域に、突出したリブ ( 21 ) が形成されており、

錠止エレメント ( 20 ) がほぼ U 字形に屈曲されていて、操作ヨークとして働く 1 つの U 字の背部 ( 22 ) と 2 つの U 字の脚部 ( 23 , 24 ) とを有しており、該 U 字の脚部 ( 23 , 24 ) の端部が各 1 つの切欠き ( 25 ) を有していて、両切欠き ( 25 ) が第 2 の錠止位置においてそれぞれ、第 2 の接続ボックス ( 2 ) のハウジング ( 6 ) の角隅のリブ ( 21 ) に、該リブ ( 21 ) を取り囲むように係合することを特徴とする、少なくとも 2 つの接続ボックスを備えたハウジング装置。

### 【請求項 3】

接続ボックスであって、横断面正方形のハウジング ( 6 ) と、少なくとも 1 つの接続端子 ( 7 ) を有していて電気ケーブル ( 8 , 9 ) 又は導線を電気的に接続するための少なくとも 1 つのターミナルストリップとが、設けられており、ハウジング ( 6 ) が、電気ケーブル ( 8 , 9 ) 又は導線のための少なくとも 1 つの開口 ( 10 , 11 ) を有している形式の接続ボックスにおいて、

ターミナルストリップが、プラグ部分 ( 15 ) とソケット部分 ( 16 ) とを備えた差込みコネクタ ( 14 ) として形成されており、

差込みコネクタ ( 14 ) が選択的に、それぞれ互いに対して 90° だけ回動させられた 4 つのポジションにおいて、ハウジング ( 6 ) 内に固定可能であることを特徴とする接続ボックス。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、ハウジング装置であって、少なくとも 2 つの接続ボックスと、1 つの支台部分と 1 つの蓋とが設けられており、接続ボックスが各 1 つの横断面正方形のハウジングを有していて、該ハウジング内に、少なくとも 1 つの接続端子を有するターミナルストリップが、電気ケーブル又は導線を電気的に接続するために配置されており、ハウジングがそれぞれ、電気ケーブル又は導線のための少なくとも 1 つの開口を有している形式のものに関する。本発明はまた、接続ボックスであって、横断面正方形のハウジングと、少なくとも 1 つの接続端子を有していて電気ケーブル又は導線を電気的に接続するための少なくとも 1 つのターミナルストリップとが、設けられており、ハウジングが、電気ケーブル又は導線のための少なくとも 1 つの開口を有している形式のものに関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

しばしば取付けボックス ( Installationsdose ) 、コネクションボックス ( Anschlussdose ) 又はケーブルボックス ( Kabeldose ) とも呼ばれる接続ボックス ( Verbindungsdo- se ) は、種々様々な実施形態において公知である。このようなボックスが電気機器又は機械にケーブルを接続するために使用される場合には、コネクションボックスと呼ばれる。また 2 つのケーブル又は導線を互いに接続したい場合には、このようなボックスは接続ボックスと呼ばれる。この場合一般的に、コネクションボックスと接続ボックスとは実質的に同一に形成されているので、以下においては常に接続ボックスについて述べる。

#### 【0003】

10

20

30

40

50

このようなボックスは多くの場合、下側部分と、この下側部分にねじ結合された蓋とから成っている。公知のボックスは種々異なった横断面形状を有しており、内室には、電気ケーブル又は導線を直接的に電気接続するための端子が種々様々な形式で配置されている。通常、個々の端子の代わりに関連したターミナルストリップが使用され、これらのターミナルストリップは複数の接続端子を有している。ドイツ連邦共和国特許公開第4320261号明細書に基づいて、端子をハウジングの下側部分の底部に固定することが公知である。ボックス底部における端子の固定は、例えばねじのような付加的な固定エレメントによって行うことができる。その他に、端子を被せ嵌めることができる凸設部を底部に一体成形することも公知である。

## 【0004】

10

各端子には、電気ケーブルの心線を接続することができる。電流を流すために働く電気ケーブルの代わりに、つまり設備又は機械に必要な運転電流又は必要な運転電圧を供給する電気ケーブルの代わりに、電気導線が接続ボックスに接続されることも可能であり、これらの導線は第一に又は付加的に、電気信号を伝達するため、つまり情報を伝達するため働く。このような場合の例としては、センサ・アクチュエータ系が挙げられる。接続ボックスは、内部に配置された端子のための機械的な保護のために、かつ端子において実現される異なった電気ケーブル又は導線間における電気接続のための電気的な保護のために働く。従って接続ボックスのハウジングは通常、その都度の要求に十分なプラスチック、例えばIP66又はそれ以上の相応な保護等級を有するプラスチックから成っている。

## 【0005】

20

このような接続ボックスはしばしば複数のものが一緒に配電盤キャビネット内に配置されており、この場合下側部分は、支持レール又は取付け壁に接続ボックスを固定するための、例えばフック又は孔のような固定可能性を有している。個々の接続ボックスを互いに結合するために、側壁にフックを有している下側部分が公知であり、これによって複数の接続ボックスを互いに結合してハウジング装置を形成することができ、この場合個々の接続ボックスは一平面において互いに並んでかつ互いに上下に配置されている。このような構成にはしかしながら次のようない点がある。すなわち公知の構成では、個々の接続ボックスを互いに接続することによって、出入りする電気ケーブルのために個々の接続ボックスに形成された開口の方向付けが、決定されている。従ってこのようなハウジング装置は、ケーブルもしくは導線が予め決定されたのとは異なる方向で入りケーブル・出ケーブルもしくは入り線・出線するような異なった使用例のためには使用することができない。

## 【特許文献1】ドイツ連邦共和国特許公開第4320261号明細書

30

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

ゆえに本発明の課題は、少なくとも2つの接続ボックスを有している冒頭に述べた形式のハウジング装置を改良して、ハウジング装置をモジュラ式に構成することができ、種々様々な要求、特に入りケーブル・出ケーブルもしくは入り線・出線の方向に関して様々な適合することができるハウジング装置を提供することである。また接続ボックスを経済的に製造できることも望まれている。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

この課題を解決するために本発明の構成では、冒頭に述べた形式のハウジング装置において、個々の接続ボックスが互いに対して0°、90°、180°又は270°だけ回動させられて互いに上下に組立て可能であり、ターミナルストリップが、プラグ部分とソケット部分とを備えた差込みコネクタとして形成されており、差込みコネクタが、選択的にそれぞれ互いに対して90°だけ回動させられた4つのポジションにおいて、各接続ボックスにおいて固定可能であり、互いに上下に組み立てられた2つの接続ボックスの差込みコネクタが次のように、すなわち一方の差込みコネクタのプラグ部分が他方の差込みコネクタのソケット部分に差込み可能であるように、互いに結合可能であるようにした。

50

## 【発明の効果】

## 【0008】

個々の接続ボックスが選択的に互いに対しても  $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $180^\circ$  又は  $270^\circ$  だけ回動させられて互いに上下に組立て可能であることによって、第一に、ハウジングに配置された複数の開口を備えた個々の接続ボックスを入りケーブル・出ケーブルもしくは入り線・出線に対して、その都度最適に方向付ける、という可能性が得られる。従って本発明によるハウジング装置は、モジュラ構造を有するエネルギー分配器を形成し、必要な数の接続ボックスをタワーに相応して互いに上下に組み立てることができる。個々の接続ボックスの間における電気的な接続、つまり個々のターミナルストリップの間における電気的な接続を、可能な限り簡単に、特に付加的な配線に関する手間なしに実現できるようにするために、個々のターミナルストリップは、プラグ部分とソケット部分とを備えた差込みコネクタとして形成されている。個々の差込みコネクタの間における電気的な接続、ひいては差込みコネクタにそれぞれ接続された電気ケーブルの間における電気的な接続は、2つの接続ボックスの組立て時に一方の上側の差込みコネクタのプラグ部分が他方の下側の差込みコネクタのソケット部分に差し込まれることによって、簡単に行われる。

## 【0009】

個々の差込みコネクタの間におけるこのようなカスケード接続は、個々の差込みコネクタがそれぞれ互いに向かって方向付けられていること、つまり互いに上下に配置されることを必要とする。しかしながら個々の接続ボックスは選択的に互いに対しても  $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $180^\circ$  又は  $270^\circ$  だけ回動させられて互いに上下に組立て可能であることが望まれているので、差込みコネクタがそれぞれ  $90^\circ$  だけ互いに対しても回動させられた4つのポジションでハウジング内に取り付けられている、異なった4つの接続ボックスが必要になってしまふ。このような型式の多様化を回避するために、かつまた、現場における個々の接続ボックスの方向付けに関してさらにフレキシブルにするために、本発明の構成では、差込みコネクタが、それぞれ互いに対しても  $90^\circ$  だけ回動させられた4つのポジションにおいて、各接続ボックスにおいて固定可能であるようにした。差込みコネクタはこれによって、予め固定的に接続ボックスと結合されているのではなく、差込みコネクタをハウジング装置の組立て時に個々の接続ボックスの方向付けに相応して選択的に4つのポジションのうちの1つにおいてハウジング内で固定することができる。

## 【0010】

このように構成された本発明によるハウジング装置において有利には、接続ボックスのハウジングの内部において角隅の領域に、ウェブが配置され、かつ差込みコネクタの端部に、対応する案内溝が配置されていて、差込みコネクタの案内溝がハウジングにおけるウェブに被せ嵌め可能であるようになっている。このように構成されていると、固定ボックスのハウジングにおいて差込みコネクタを簡単に、特に工具なしに固定することが可能になる。この場合またもちろん、差込みコネクタの端部に相応なウェブを配置し、かつ接続ボックスのハウジング内に対応する案内溝を配置することも可能である。同様にまた、差込みコネクタに係止アームを設け、ハウジング内に対応する係止開口を設ける構成、もしくは差込みコネクタに係止開口を設けて、ハウジングに対応する係止アームを設ける構成も可能である。

## 【0011】

有利には上に述べた第1の発明と一緒に実現されるが、しかしながらそれとは無関係に実現することもできる、第2の発明では、冒頭に述べた形式のハウジング装置において、個々の接続ボックスが互いに上下に組立て可能であり、各接続ボックスのハウジングに少なくとも1つの錠止エレメントが、該錠止エレメントが第1の開放位置と第2の錠止位置との間において移動可能であるように、旋回可能に配置されており、各接続ボックスのハウジングの外側において角隅の領域に、突出したリブが形成されており、錠止エレメントがほぼU字形に屈曲されていて、操作ヨークとして働く1つのU字の背部と2つのU字の脚部とを有しており、該U字の脚部の端部が各1つの切欠きを有していて、両切欠きが第2の錠止位置においてそれぞれ、第2の接続ボックスのハウジングの角隅のリブに、該リ

ブを取り囲むように係合するようになっており、このように構成されていることによって、特に簡単にモジュラ構造を有するハウジング装置を得ることができる。

【0012】

本発明によるハウジング装置のモジュラ構造は、第2の発明では第一において、個々の接続ボックスが互いに上下に組立て可能であることによって保証されている。簡単にかつしかしながら確実な形式で個々の接続ボックスを互いに固定し合うためには、各接続ボックスのハウジングに少なくとも1つの錠止エレメントが旋回可能に配置されており、そして錠止エレメントは第1の開放位置と第2の錠止位置との間ににおいて旋回可能である。

【0013】

錠止エレメントはこの場合ほぼU字形に曲げられているので、接続ボックスのハウジングの片側を取り囲むように係合することができ、これによって接続ボックスの外寸が増大することは殆どない。操作ヨークとして働くU字の背部の他に、錠止エレメントは2つのU字の脚部を有しており、両U字の脚部の端部には各1つの切欠きが形成されていて、この切欠きは第2の接続ボックスのハウジングとの錠止のために働く。そのために各接続ボックスのハウジングの外側において角隅の領域には、突出したリブが形成されており、これらのリブは第2の錠止位置において、他方の接続ボックスの操作ヨークのU字の脚部における切欠きによって取り囲まれてクランプされる。従って互いに上下に位置する2つの接続ボックスを固定するために、一方の接続ボックスの錠止エレメントは、他方の接続ボックスのハウジングに形成されたリブと共に働し、そして錠止エレメントの旋回可能な配置形式によって、U字の脚部に形成された切欠きは、ハウジングにおけるリブと簡単に係合することができる。

【0014】

本発明の有利な構成では、各接続ボックスにおいて2つの錠止エレメントが、ハウジングの互いに反対側に位置する2つの側に旋回可能に配置されており、これによって個々の接続ボックス相互の確実な固定が保証される。この場合有利には、錠止エレメントのU字の脚部の端部における切欠きが、凹設部を有していて、ハウジングにおけるリブの端部に肉厚部が形成されており、その結果リブにおける肉厚部が、第2の錠止位置において、切欠きにおける凹設部に係止するようになっている。これによって特に簡単な形式で、凹設部と肉厚部との相応な寸法設定において錠止装置の不都合な解離を阻止できる錠止装置が実現される。

【0015】

有利には金属製の錠止エレメントが接続ボックスのハウジングにおいて旋回可能に支承されている構成を実現するために、本発明の有利な構成では、錠止エレメントのU字の脚部に各1つの孔が形成されており、該孔に対応して、ハウジングの互いに反対側に位置する2つの側に、2つのピンが設けられていて、錠止エレメントの孔がピンに被せられて係止可能であり、その結果ピンが錠止エレメントのための回転軸を形成している。ピンはこの場合有利にはハウジングと一体的に結合されている。また基本的には、ハウジングの互いに反対側に位置する2つの側に、相応な孔が形成されていて、これらの孔に錠止エレメントのU字の脚部に配置されたピンが係止できるようになっている構成も可能である。

【0016】

第2の発明の特に有利な別の構成では、錠止エレメントのU字の脚部にばね弾性的な係止アームが形成されていて、該係止アームの端部が、第1の開放位置において、接続ボックスのハウジングに形成された第1の縁部に接触していて、錠止エレメントが第1の開放位置に保持されるようになっている。これによって、ハウジング装置の組立て時に錠止エレメントが不都合に第2の錠止位置に達してしまい、2つの接続ボックスの組立てがまず初めに阻止されてしまうような事態を、確実に回避することができる。両方の接続ボックスが所望の方向付けて互いに上下に配置されると、錠止エレメントの所望の操作時に係止アームはそのばね弾性的な特性に基づいてロックポジションから解離され、その結果錠止エレメントは第2の錠止位置へと旋回することができる。

【0017】

10

20

30

40

50

この場合有利には、第2の錠止位置においてばね弾性的な係止アームが再び弛緩されていて、係止アームの隆起状の端部が接続ボックスのハウジングにおける第2の縁部に接触しており、その結果錠止エレメントが、ばね弾性的な係止アームによって第2の錠止位置に保持される。

#### 【0018】

冒頭に述べたように、ハウジング装置は少なくとも2つの接続ボックスと1つの支台部分と1つの蓋とを有している。本発明のように個々の接続ボックスが互いに上下に配置されていることによって、ハウジング装置全体のためには、ただ1つの蓋と1つの支台部分だけしか必要ない。この場合有利には蓋と支台部分とは別体の構成部材であり、このようになっていると、個々の接続ボックスを同一の構成で形成することができる。個々の接続ボックスのハウジングは、この場合フレーム状に形成されているので、その上下は開放している。

10

#### 【0019】

しかしながらまた基本的には、支台部分又は蓋を接続ボックスのハウジングと一体的に形成することも可能である。支台部分が別体の部材として形成されている場合、第2の発明の別の有利な構成では、支台部分の外側において角隅の領域に、突出するリブが形成されていて、該リブが、接続ボックスの錠止エレメントのI字の脚部の端部における切欠きに係合可能である。このように構成されると、1つの接続ボックスを他の接続ボックスに固定することも又は支台部分に固定することも可能である。支台部分自体は有利には、環状の枠縁を有しており、この枠縁には複数の孔が設けられていて、これらの孔を通して支台部分はねじを用いて配電盤キャビネット又は機械ハウジングに固定可能である。さらに支台部分もまた、電気ケーブル又は導線のための少なくとも1つの開口を有していることができる。

20

#### 【0020】

冒頭に既に述べたように、本発明は、少なくとも2つの接続ボックスと1つの支台部分と1つの蓋とを備えたハウジング装置の他に、接続ボックスであって、横断面正方形のハウジングと、少なくとも1つの接続端子を有していて電気ケーブル又は導線を電気的に接続するための少なくとも1つのターミナルストリップとが、設けられており、ハウジングが、電気ケーブル又は導線のための少なくとも1つの開口を有している形式の接続ボックスにも関する。特に上に述べたハウジング装置において使用するのに適した、本発明による接続ボックスでは、このような形式の接続ボックスにおいて、ターミナルストリップが、プラグ部分とソケット部分とを備えた差込みコネクタとして形成されており、差込みコネクタが選択的に、それぞれ互いに対して90°だけ回動させられた4つのポジションにおいて、ハウジング内に固定可能であるようにした。

30

#### 【0021】

第1の発明によるハウジング装置との関連において既に述べたように、ターミナルストリップが、プラグ部分とソケット部分とを備えた差込みコネクタとして形成されていることによって、接続ボックスの差込みコネクタと第2の接続ボックスの差込みコネクタとの特に簡単な結合が可能になり、しかもそのためにターミナルストリップの個々の接続端子相互の配線は必要ない。差込みコネクタがハウジング内に不動に配置されているのではなく、選択的にハウジング内における4つのポジションのうちの1つにおいて固定可能であることによって、その都度の使用条件に対する接続ボックスの最適な適合、特に入りケーブル・出ケーブルの方向に対する接続ボックスの最適な適合が達成されるのみならず、接続すべき電気ケーブルの個々の心線をまず初めに差込みコネクタの個々の接続端子に接続し、その後でハウジング内において差込みコネクタを固定することが可能になる。これによって、特に、比較的小さな寸法を有する接続ボックスでは、差込みコネクタへの電気ケーブルの接続、ひいては接続ボックスへの電気ケーブルの接続が、著しく簡単になる。

40

#### 【0022】

差込みコネクタの接続端子は有利にはねじ式端子又はばね力端子として形成されている。両方の接続形式は実地においてその優位を証明されており、小さな寸法の接続ボックス

50

ひいては差込みコネクタにおいても、接続すべき電気ケーブルの個々の心線の簡単かつ確実な接触接続を保証する。しかしながらまた基本的には、差込みコネクタの接続端子を圧接結線式 (Schneid-Anschlusstechnik) に接続することも可能である。

【0023】

本発明による接続ボックスの種々様々な使用可能性をさらに高めるために、有利には、ハウジングが、電気ケーブル又は導線のための2つの開口を有しており、これらの開口が、ハウジングの互いに反対側に位置する2つの側壁に形成されている。このように構成されると、入りケーブル・出ケーブルのみならず、通過するケーブルを接続ボックスに接続することも可能になる。このような接続ボックスはいわゆるT字形分配器として使用することができる。1つの開口を通してハウジングに導入されかつ他の開口を通してハウジングから導出される通過するケーブルは、ハウジングの内部において個々の心線を差込みコネクタの個々の接続端子に接続される。

【0024】

本発明による接続ボックスの別の有利な構成では、U字形の金属部分が設けられており、該金属部分の背部に少なくとも1つの結合ウェブが配置されていて、該結合ウェブが差込みコネクタの接続端子と結合可能である。このような金属部分は例えばアース金属として設けられていることができ、この場合結合ウェブは差込みコネクタの接続端子に差し込まれ、この接続端子は、接続されるケーブルのアース電位を導く心線と接続される。しかしながらまた、金属部分に複数の接続ウェブを設けることも可能であり、このような構成では金属部分を個々の接続端子の橋絡のために使用することができる。ハウジングに金属部分を簡単に固定するため有利な構成では、金属部分に、有利には金属部分の両角隅に、ねじをねじ込むための各1つの孔が形成されている。このように構成されると、金属部分をハウジングに簡単にしっかりとねじ結合することができ、そのために有利にはハウジングの角隅にはドームが設けられており、これらのドームは中空ドームとして形成されていて、ねじをねじ込むための雌ねじ山を有している。

【0025】

第2の発明である本発明によるハウジング装置との関連において既に述べたように、有利な構成では、ハウジングに、少なくとも1つの錠止エレメントが旋回可能に配置されており、該錠止エレメントを用いてハウジングは、第2の接続ボックスのハウジングと、又は支台部分と係止することができる。錠止エレメントの特に有利な構成に関しては、ハウジング装置との関連において上に述べたこと、並びに以下において述べる有利な実施例についての記載が参照される。

【0026】

本発明によるハウジング装置及び本発明による接続ボックスのその他の構成は、さらに多くのものが可能である。これらその他の構成には、請求項1、請求項4及び請求項14に続く従属請求項のみならず、以下において図面を参照しながら述べる有利な実施形態についての記載も含まれる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

次に図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0028】

図1及び図2には、2つの接続ボックス2と支台部分3と蓋4とを備えたハウジング装置1が示されている。ハウジング装置1はこの場合支台部分3を介して、部分的にしか図示されていない機械ハウジング5に固定されている。両接続ボックス2はそれぞれ横断面正方形のハウジング6を有しており、このハウジング6内には、複数の接続端子7を有するターミナルストリップが、電気的なケーブル8, 9の接続のために配置されている。のためにハウジング6の互いに向かい合っている2つの側には各1つの開口10, 11が形成されており、図示の実施例ではハウジング6の各1つの開口10においてだけ、ケーブル8, 9がケーブルねじ結合部12によって接続ボックス2に接続されおり、第2の開口11は盲栓13を用いて閉鎖されている。両方のケーブル8, 9は90°回動させられ

10

20

30

40

50

た2つの方向から、両接続ボックス2に案内されるので、両接続ボックス2もまた互いに90°回動させられて配置されている。

#### 【0029】

特に図3及び図6から分かるように、ターミナルストリップは差込みコネクタ14として形成されており、これらの差込みコネクタ14はそれぞれプラグ部分15とソケット部分16とを有している。接続ボックス2の内における差込みコネクタ14の取付けのために、ハウジング6の内部において角隅の領域には、各2つのウェブ17が形成され、かつ差込みコネクタ14の端部には対応する案内溝18が形成されている。ハウジング6の円筒形の基本形状とハウジング6のすべて4つの角隅におけるウェブ17の配置形式とによって、差込みコネクタ14を選択的に、それぞれ互いに対して90°回動させられた4つのポジションのうちの1つでハウジング6内に固定することができる。

10

#### 【0030】

図1に示されたハウジング装置では、第1の下側の接続ボックス2と、第2の上側の接続ボックス2とは、互いに90°回動させられて上下に配置されている。差込みコネクタ14を選択的に、それぞれ互いに対して90°回動させられた4つのポジションにおいてハウジング6内に固定できることによって、互いに上下に配置された2つの接続ボックス2の2つの差込みコネクタ14を、互いに結合すること、つまり互いに差し込むことができ、このことは、両接続ボックス2が互いにどのように方向付けられているかとは無関係に、すなわち両接続ボックス2が互いに対しても0°、90°、180°及び270°のいずれの角度だけ回動させられているかとは無関係に、行うことができる。これによって、モジュラ構造の簡単にカスケード接続可能なエネルギー分配器が得られ、このエネルギー分配器では、個々の接続ボックス2に形成された開口10, 11は、入りケーブル・出ケーブル8, 9の方向に相応して方向付けられている。

20

#### 【0031】

差込みコネクタ14が、前もって接続ボックス2のハウジング6内に堅固に配置されていないことによって、接続されるケーブル8, 9の個々の心線19をまず初めに差込みコネクタ14の個々の接続端子7に接続し、その後で差込みコネクタ14をハウジング6内に挿入することができる。次いで、既に差込みコネクタ14に接続されたケーブル8, 9が、ハウジング6の内部から開口10を通して外部に向かって案内される。次に第1の下側の接続ボックス2が支台部分3に載設され、その後で第2の上側の接続ボックス2が下側の接続ボックス2に載設することができる。この際に上側の接続ボックス2の差込みコネクタ14のプラグ部分15は、下側の接続ボックス2の差込みコネクタ14のソケット部分16に差し込まれ、これによって両差込みコネクタ14は機械的及び電気的に互いに結合もしくは接続される。

30

#### 【0032】

個々の接続ボックス2を互いに上下に固定するため及び支台部分3に接続ボックス2を固定するために、ハウジング6には各接続ボックス2に2つの錠止エレメント20が旋回可能に配置されており、かつ角隅の領域には突出したリブ21がハウジング6の外側に形成されている。第1の開放位置から第2の錠止位置に旋回可能な錠止エレメント20は、ほぼU字形に形成されており、この錠止エレメント20は、操作ヨークとして働くU字の背部22と2つのU字の脚部23, 24とを有しており、U字の脚部23, 24の端部にはそれぞれ切欠き25が形成されている。2つの接続ボックス2を互いに錠止することは、次のように行われる。すなわちこの場合2つの接続ボックス2が互いに載設された後で、錠止エレメント20は第1の開放位置から第2の錠止位置に旋回させられ、この第2の錠止位置において、第1の下側のハウジング6に形成されたリブ21は、U字の脚部23, 24の端部に形成された切欠き25によって取り囲まれて係合される。U字の脚部23, 24の端部に設けられた片側が開放した切欠き25の構成によって、U字の脚部23, 24の端部はフック状と呼ぶことができ、U字の脚部23, 24の端部は第2の錠止位置においてリブに下から係合している。

40

#### 【0033】

50

接続ボックス 2 のハウジング 6 におけると同様に、支台部分 3 の外側にも角隅の領域に、突出したリブ 2 1 が形成されており、その結果各接続ボックス 2 は錠止エレメント 2 0 を用いて支台部分 3 に固定されるか又は他の接続ボックス 2 に固定されることができる。

#### 【 0 0 3 4 】

第 2 の錠止位置からの錠止エレメント 2 0 の望まれていない戻り旋回を阻止するために、切欠き 2 5 には凹設部 2 6 が形成され、かつリブ 2 1 の端部には肉厚部 2 7 が形成されている。これによってリブ 2 1 はその端部で、第 2 の錠止位置において切欠き 2 5 に係止することができる。U 字形の錠止エレメント 2 0 はハウジング 6 に旋回可能に支承されているが、そのために両方のU字の脚部 2 3, 2 4 にはそれぞれ 1 つの孔 2 8 が形成されていて、これらの孔 2 8 に対応して、ハウジング 6 の互いに向かい合っている 2 つの側には 2 つのピン 2 9 が配置されており、両方のピン 2 9 は錠止エレメント 2 0 のための回転軸を形成している。第 2 の錠止位置においてハウジング 6 に緊密に接触する錠止エレメント 2 0 の操作を容易にするために、錠止エレメント 2 0 のU字の背部 2 2 には屈曲されたグリップ区分 3 0 が形成されている。

#### 【 0 0 3 5 】

図 7 a 及び図 7 b から分かるように、錠止エレメント 2 0 のU字の脚部 2 3, 2 4 にはばね弾性的な係止アーム 3 1 が形成されている。この係止アーム 3 1 はこの場合錠止エレメント 2 0 の回転軸に対してほぼ半径方向に延びており、かつ隆起端部 3 2 を有している。この隆起端部 3 2 は錠止エレメント 2 0 の第 1 の開放位置において、ハウジング 6 に形成された第 1 の縁部 3 3 に接触するもしくはこの縁部 3 3 に支持される。これによって錠止エレメント 2 0 は第 1 の開放位置に保持され、その結果個々の接続ボックス 2 は互いに問題なく重なり合って配置され、そして錠止エレメント 2 0 の所望の旋回によって互いに固定されることができる。係止アーム 3 1 のばね弾性的な特性及び係止アーム 3 1 の隆起端部 3 2 並びに縁部 3 3 における対応する丸み付け (Abrundung) によって、係止アーム 3 1 は問題なく錠止エレメント 2 0 の旋回時に、そのロックポジションから解離することができ、その結果錠止エレメント 2 0 は第 2 の錠止位置へと旋回されることがある。

#### 【 0 0 3 6 】

図 7 b から分かるように、係止アーム 3 1 は錠止エレメント 2 0 の第 2 の錠止位置において弛緩されており、この際に係止アーム 3 1 の隆起端部 3 2 は第 2 の縁部 3 4 に下から係合していて、この第 2 の縁部 3 4 は、第 1 の縁部 3 3 に向かい合って位置するように配置されている。これによって係止アーム 3 1 は、第 2 の錠止位置において錠止エレメント 2 0 の付加的な係止部を生ぜしめる。

#### 【 0 0 3 7 】

機械ハウジング 5 又は図示されていない配電盤キャビネット (Schaltschrank) に支台部分 3 を固定するために、支台部分 3 は環状の枠縁 3 5 を有しており、この枠縁 3 5 の 4 つの角隅には各 1 つの孔 3 6 が形成されており、これらの孔 3 6 によって支台部分 3 ひいてはハウジング装置 1 全体を、ねじ 3 7 を用いて機械ハウジング 5 に固定することができる。

#### 【 0 0 3 8 】

図 3 から分かるように、ハウジング 6 の内部において角隅にはドーム 3 8 が設けられており、これらのドーム 3 8 は、雌ねじ山を備えた各 1 つの孔を有している。ドーム 3 8 はこの場合、図 8 に示された金属部分 3 9 を固定するために働き、この金属部分 3 9 はほぼ U 字形に形成されていて、金属部分 3 9 の背部 4 0 には結合ウェブ 4 1 が配置されている。結合ウェブ 4 1 は図 3 に示されているように、差込みコネクタ 1 4 の接続端子 7 に差し込むことができ、その結果金属部分 3 9 は接続ボックス 2 のためのアース金属として働くことができる。ハウジング 6 に金属部分 3 9 を固定するために、金属部分 3 9 の角隅には孔が形成されており、これらの孔を通してねじ 4 2 を、ドーム 3 8 の雌ねじ山にねじ込むことができる。金属部分 3 9 のU字の脚部 4 3 に形成されたフック 4 4 を介して、差込みコネクタ 1 4 はさらに付加的にハウジング 6 に固定されることがある。

#### 【 図面の簡単な説明 】

10

20

30

40

50

## 【0039】

【図1】2つの接続ボックスと1つの支台部分と1つの蓋とを備えた本発明によるハウジング装置を、組み立てられた状態で示す図である。

【図2】図1に示されたハウジング装置を、まだ組み立てられていない状態で示す図である。

【図3】本発明による接続ボックスを下から見た斜視図である。

【図4】図3に示された接続ボックスを断面して下から見た図である。

【図5】図3に示された接続ボックスを断面して上から見た図である。

【図6a】本発明による2つの接続ボックスの2つの差込みコネクタを、まだ差し嵌められていない状態で示す図である。

【図6b】本発明による2つの接続ボックスの2つの差込みコネクタを、差し嵌められた状態で示す図である。

【図7a】本発明による接続ボックスの部分領域を拡大して示す図であって、錠止エレメントが第1の開放位置を占めている状態を示す図である。

【図7b】本発明による接続ボックスの部分領域を拡大して示す図であって、錠止エレメントが第2の錠止位置を占めている状態を示す図である。

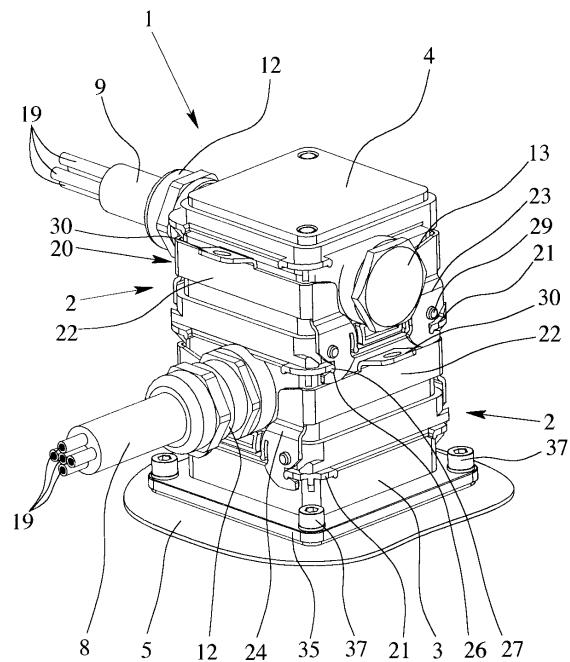
【図8】接続ボックスにおいて使用される、アース金属として働く金属部分を示す図である。

## 【符号の説明】

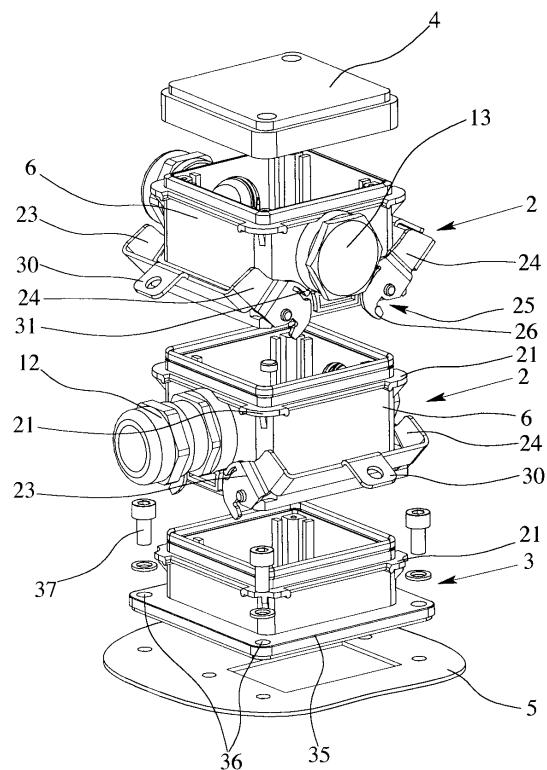
## 【0040】

1 ハウジング装置、 2 接続ボックス、 3 支台部分、 4 蓋、 5 機械ハウジング、 6 ハウジング、 7 接続端子、 8, 9 ケーブル、 10, 11 開口、 12 ケーブルねじ結合部、 13 盲栓、 14 差込みコネクタ、 15 プラグ部分、 16 ソケット部分、 17 ウェブ、 18 案内溝、 20 錠止エレメント、 21 リブ、 22 U字の背部、 23, 24 U字の脚部、 25 切欠き、 26 凹設部、 27 肉厚部、 28 孔、 29 ピン、 30 グリップ区分、 31 係止アーム、 32 隆起端部、 33, 34 縁部、 35 枠縁、 36 孔、 37 ねじ、 38 ドーム、 39 金属部分、 40 背部、 41 結合ウェブ、 42 ねじ、 43 U字の脚部、 44 フック

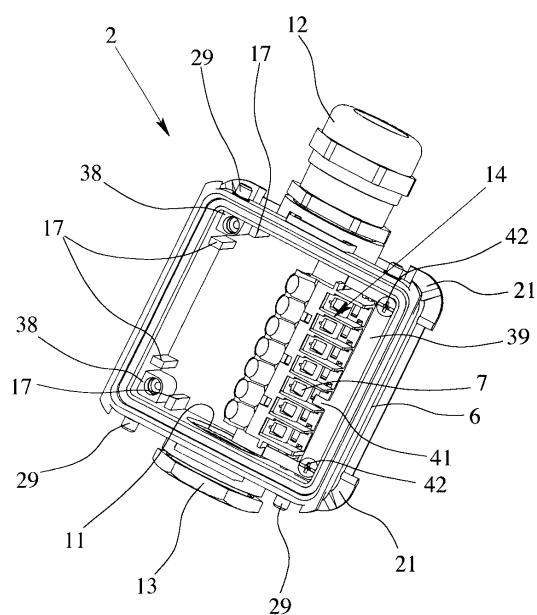
【図1】



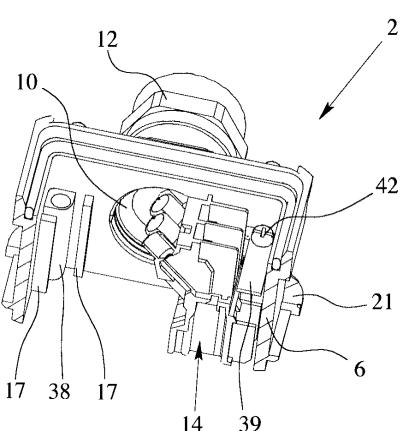
【図2】



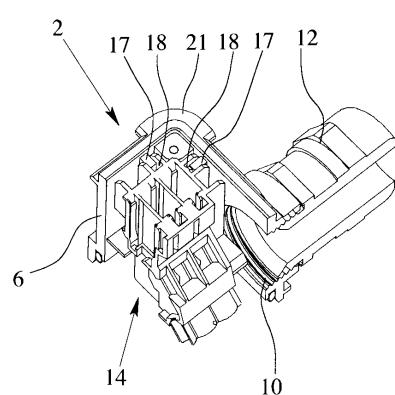
【図3】



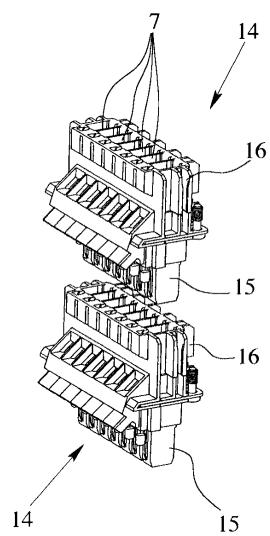
【図4】



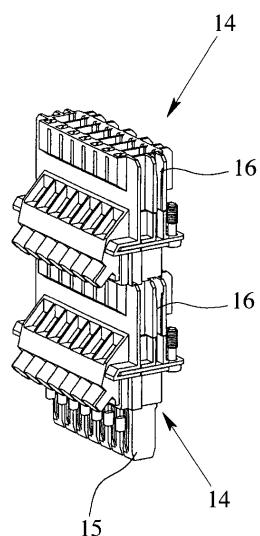
【図5】



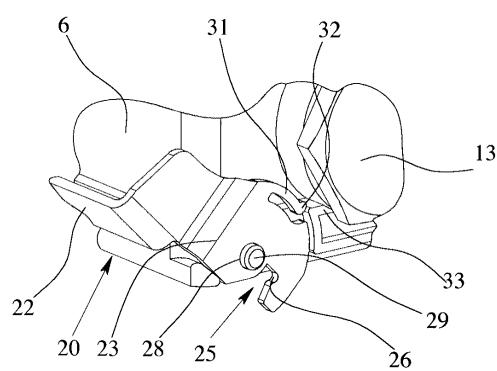
【図 6 a】



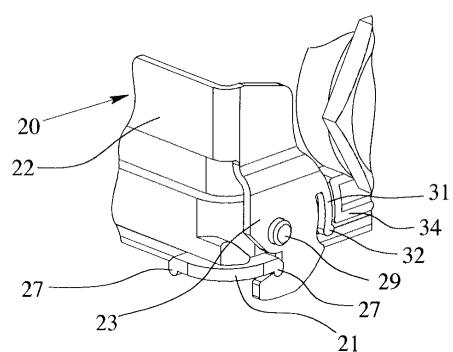
【図 6 b】



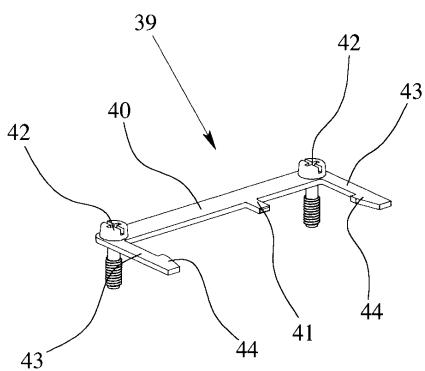
【図 7 a】



【図 7 b】



【図 8】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100099483  
弁理士 久野 琢也

(74)代理人 100114890  
弁理士 アインゼル・フェリックス=ラインハルト

(74)代理人 230100044  
弁護士 ラインハルト・アインゼル

(72)発明者 イエンス アンドレセン  
ドイツ連邦共和国 ブロンベルク シャムプレーデ 28

(72)発明者 ラルフ ランゲ  
ドイツ連邦共和国 ホルン - バート マインベルク ベートーヴェンヴェーク 17

審査官 關 信之

(56)参考文献 特開平6-52907 (JP, A)  
特開2003-009347 (JP, A)  
特開平08-047142 (JP, A)  
特開2003-037911 (JP, A)  
特開昭63-244576 (JP, A)  
実開昭53-115999 (JP, U)  
特開2004-336872 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 02 B	1 / 30
H 01 R	13 / 514
H 01 R	13 / 516
H 01 R	13 / 639
H 02 G	3 / 08