(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2019-507355
(P2019-507355A)
(43)公表日　平成31年3月14日(2019.3.14)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G01J 1/02	***(2006.01)***	G01J	1/02	P	2G065

審査請求 未請求　予備審査請求 有　（全 24 頁）

(21)出願番号	特願2018-562714 (P2018-562714)
(86)(22)出願日	平成29年2月22日 (2017.2.22)
(85)翻訳文提出日	平成30年10月19日 (2018.10.19)
(86)国際出願番号	PCT/EP2017/054051
(87)国際公開番号	WO2017/144527
(87)国際公開日	平成29年8月31日 (2017.8.31)
(31)優先権主張番号	102016103113.5
(32)優先日	平成28年2月23日 (2016.2.23)
(33)優先権主張国	ドイツ(DE)

(71)出願人　399011911
ヴィシャイ　セミコンダクター　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング
Ｖｉｓｈａｙ　Ｓｅｍｉｃｏｎｄｕｃｔｏｒ　ＧｍｂＨ
ドイツ連邦共和国　ハイルブロン　テレジエンシュトラーセ　２
Ｔｈｅｒｅｓｉｅｎｓｔｒ．２　Ｄ－７４０２５　Ｈｅｉｌｂｒｏｎｎ　Ｂ．Ｒ．Ｄｅｕｔｓｃｈｌａｎｄ
(74)代理人　100086232
弁理士　小林　博通
(74)代理人　100092613
弁理士　富岡　潔

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光電式装置

(57)【要約】
少なくとも１つの光電式送信機及び／または少なくとも１つの光電式受信機を上面に備えるキャリア装置と、キャリア装置の上方に設けられ、少なくとも１つの光電式送信機及び／または少なくとも１つの光電式受信機のための少なくとも１つのレンズ部を含むレンズ要素と、キャリア装置及びレンズ要素を部分的に囲む保持装置と、を有する光電式装置が提供される。レンズ要素は、保持装置から突出し、光電式装置を識別する少なくとも１つのコーディング要素を可能とする機械的なコーディング部を有する。

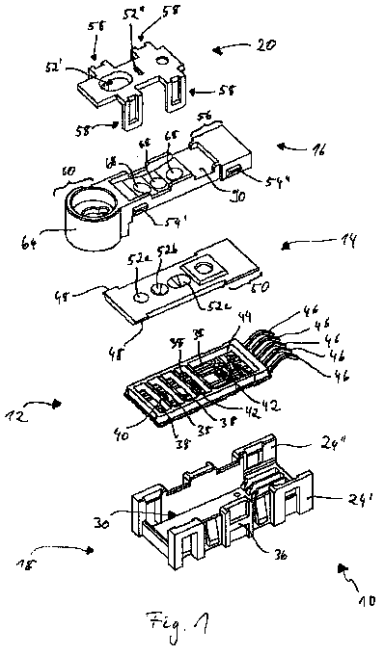


Fig. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも１つの光電式送信機（４０）及び／または少なくとも１つの光電式受信機（４２）を上面に備えるキャリア装置（１２）と、
キャリア装置（１２）の垂直方向上方に設けられ、少なくとも１つの光電式送信機（４０）及び／または少なくとも１つの光電式受信機（４２）のための少なくとも１つのレンズ部（６８）を備えるレンズ要素（１６）と、
キャリア装置（１２）とレンズ要素（１６）を部分的に囲んで、キャリア装置（１２）とレンズ要素（１６）を互いに対して保持する保持装置（８２）と、を有し、
レンズ要素（１６）は、保持装置（８２）から突出し、光電式装置（１０）を識別する少なくとも１つのコーディング要素（６２，６３）を有する機械的なコーディング部（６０）を備えることを特徴とする光電式装置（１０）。
【請求項２】
光電式装置（１０）は、少なくとも断面が実質的に矩形である形状を有し、機械的なコーディング部（６０）は、矩形の形状の狭い側において保持装置（８２）から突出していることを特徴とする請求項１に記載の光電式装置（１０）。
【請求項３】
前記少なくとも１つのコーディング要素（６２，６３）は、機械的コーディング部（６０）の少なくとも１つの一段高い部分及び／または少なくとも１つのリセスを含むことを特徴とする請求項１または２に記載の光電式装置（１０）。
【請求項４】
前記少なくとも１つのコーディング要素（６２，６３）の識別情報片が垂直方向で検出可能であることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項５】
機械的なコーディング部（６０）は、リング状の構造体を有することを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項６】
前記少なくとも１つのコーディング要素（６２，６３）は、前記リング状の構造体の外周及び／または内周及び／または端面に設けられていることを特徴とする請求項５に記載の光電式装置（１０）。
【請求項７】
機械的なコーディング部（６０）は、第１のコーディング要素（６２）及び第２のコーディング要素（６３）を有し、
第１のコーディング要素（６２）は、前記リング状の構造体の外周に設けられており、第２のコーディング要素（６３）は、前記リング状の構造体の内周に設けられていることを特徴とする請求項５に記載の光電式装置（１０）。
【請求項８】
前記リング状の構造体は、中空のシリンダ（６４）であることを特徴とする請求項５～７のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項９】
前記中空のシリンダ（６４）内でかつ該中空のシリンダ（６４）の長手方向軸に垂直な平面内でリングディスク（６６）が延在していることを特徴とする請求項８に記載の光電式装置（１０）。
【請求項１０】
レンズ要素（１６）の少なくとも１つのレンズ部（６８）が、レンズの延長面内で延在しており、
機械的なコーディング部（６０）は、レンズの延長面外に突出していることを特徴とする請求項１～９のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項１１】
保持装置（８２）及びレンズ要素（１６）は、ラッチ式連結部によって互いに直接的あ

るいは間接的に固定されていることを特徴とする請求項１～１０のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項１２】
レンズ要素（１６）は、保持装置（８２）とキャリア装置（１２）との間に捕捉されていることを特徴とする請求項１～１１のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項１３】
前記の少なくとも１つの光電式送信機（４０）及び／または少なくとも１つの光電式受信機（４２）用の少なくとも１つの開口部（５２）を備える開口要素（１４）をさらに有することを特徴とする請求項１～１３のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項１４】
開口要素（１４）は、キャリア装置（１２）とレンズ要素（１６）の間に配置されていることを特徴とする請求項１３に記載の光電式装置（１０）。
【請求項１５】
保持装置は、２つの部材で構成されており、下部材（１８）及び上部材（２０）を含むことを特徴とする請求項１～１４のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項１６】
キャリア装置（１２）及びレンズ要素（１６）は、保持装置の下部材（１８）と上部材（２０）の間に配置されていることを特徴とする請求項１５に記載の光電式装置（１０）。
【請求項１７】
保持装置の下部材（１８）と上部材（２０）は、ラッチ式連結部によって互いに固定されていることを特徴とする請求項１５または１６に記載の光電式装置（１０）。
【請求項１８】
保持装置の上部材（２０）は、前記の少なくとも１つの光電式送信機（４０）及び／または少なくとも１つの光電式受信機用の少なくとも１つの開口部（５２）を有することを特徴とする請求項１５～１７のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項１９】
保持装置（８２）は、一体に設けられているとともに開口した上面を有し、レンズ要素（１６）が保持装置（８２）の上面に配置されていることを特徴とする請求項１～１８のいずれかに記載の光電式装置（１０）。
【請求項２０】
請求項１～１９のいずれかに記載の複数の異なる光電式装置（１０）を含むシステムであって、
前記異なる光電式装置（１０）の少なくともいくつかのレンズ要素（１６）の機械的コーディング部（６０）が、互いとは異なるように構成されていることを特徴とするシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、少なくとも１つの光電式送信機及び／または少なくとも１つの光電式受信機を上面に有するキャリア装置を備える光電式装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
キャリア装置は、同時に光電式送信機及び／または光電式受信機の電気接点として機能し得る。少なくとも１つの光電式送信機及び／または少なくとも１つの光電式受信機のための少なくとも１つのレンズ部を有するレンズ要素が、キャリア装置の上方に、すなわち垂直方向で送信機及び／または受信機の上方に設けられる。それぞれのレンズ部は、ビームを成形する及び／またはビームを偏向させる特性を有する。装置は、さらに、キャリア装置及びレンズ要素を部分的に囲んで、互いに対して保持する保持装置を備える。
【０００３】

このような光電式装置は、特に、物体を光学式に走査して物体の特性を電子的に検出する光電センサ装置として構成される。このようなセンサ装置の用途は、市販のプリンタ装置、すなわちレーザプリント技術やインクジェットプリント技術などの周知のプリント技術によるコンピュータ支援の紙印刷装置の分野である。全自動でかつできる限りユーザフレンドリーなプリンタ（またはプリンタを含む多機能装置）の動作を可能とするように、プリンタの収容トレイに配置される紙の量や種類、与えられた紙の判型、紙の端部の相対的位置などのプリンタの異なる動作パラメーターが必要に応じて特定及び監視される。さらに、例えば、走査される紙の内容（画像かテキストか）やプリント結果に対する正しい配置（例えば、プリンタのプリントユニットの機械的なアライメント）を確認するために、対応するプリント結果や走査する紙の自動分析が必要である。

【０００４】

典型的に、測定される各動作パラメータに対して個々に適合する光電式装置がそれぞれ設けられ、発せられた光信号と、検出された、例えば反射した光信号と、を比較して、これらの光信号の差から対応する動作パラメータを特定することができるように構成される。光信号は、一般に可視波長または不可視波長、特に赤外線の電磁放射である。装置は、光電式送信機と（少なくとも１つの）光電式受信機との両方を有することが多い。よって、装置は、例えば、近接センサとして機能し得る。しかし、光電式装置が光電式送信機のみ、あるいは（受動検出のための）光電式受信機のみを有する変形例も可能である。さらに、例えば、特に同時に複数の動作パラメータを（例えば、拡散反射と正反射との区別によって）特定可能な複数の送信機及び受信機を有する装置も可能である。

【０００５】

多くの動作パラメータを測定するために対応する種々の光電式装置が必要となり、望ましくない製造及び保管コストを伴う。加えて、対応する動作パラメータを測定する光電式装置は、対応する動作パラメータによって大きく異なり得る特定の光学的性質を実現する必要があり、この点に関して多大な開発努力を要し得る。光学的性質は、特に、それぞれの動作パラメータを測定するために光電式送信機から送信されるとともに／または光電式受信機によって受信されるビームや光信号の案内や成形である。

【０００６】

また、特に組立中に、異なる型や種類の装置を他から識別可能にするという実際上の問題がある。これは、複数の異なる光電式装置が１つの（プリンタ）装置に一緒に設置され、装置の外観が類似していて混同しやすい場合に特に問題となる。しかし、装置が誤って設置されると、場合によっては対応する装置の重大な動作不良が生じてしまう。

【０００７】

異なる光電式装置を混同するリスクを減少させるため、対応する装置に、例えば、対応するステッカーや色コードを設けることができる。しかし、このような印は、簡単に間違って解釈されることがあり、容易に自動検出できない。対応する追加の対策はさらに複雑であり、装置の製造コストを上昇させ得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の目的は、特に、二つの異なる種類の装置を混同するリスクを最小にし、誤った設置のリスクを最小にするために、装置の明確な識別を可能にする上述した装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記の目的は、請求項１に記載の特徴部、特にレンズ要素が保持装置から突出し、光電式装置を識別する少なくとも１つのコーディング要素を有する機械的なコーディング部を備える光電式装置によって達成される。

【００１０】

光電式装置の識別は、基礎を成す装置の形式に関連し、すなわち、対応するコーディン

グ要素が装置の１つの群（例えば、クラスまたは種類）を識別する。代わりに、コーディング要素は、特定の、すなわち個々の光電式装置を識別するように機能し得る。この点に関して、コーディング要素は、例えば、装置の特定の特徴部または特定の特徴部の組み合わせに関連してもよい。

【００１１】

レンズ要素のコーディング部は、光電式装置が完全に組み立てられたときに、コーディング部が機械的または光学的な検出のために外部からアクセス可能となるように、特に保持装置から突出することができる。レンズ要素のコーディング部は、垂直方向に見て保持装置の底部の上方に突出するように、保持装置から特に横方向に突出することができる。

【００１２】

コーディング部に設けられたコーディング要素は、外部から容易に見えるとともに／または手で触れることができることが好ましい。よって、装置は、視覚的、光学的及び／または触覚的に直接識別可能であり、これにより、特に設置時において、異なる種類の装置を混同するリスクを特に効果的に減少させる。コーディング部が保持装置から突出するため、直接識別する能力がさらに高められる。対応するコーディング要素は、光電式装置の自動識別が可能となるように、特に自動的に検出されるように設けることができる。コーディング部は、レンズ要素と一体、すなわち一部材として設けることができる。代わりに、例えばラッチ式連結部によってコーディング部をレンズ要素に固定するか取外し可能に連結することができ、これにより、レンズ要素またはコーディング部は必要に応じて交換可能となる。

【００１３】

コーディング要素は、技術者または自動検出装置による能動的な、特に光学的及び／または触覚的な識別の代わりにまたはこれに加えて、所謂ポカヨケの原理に基づいて、機械的観点から光電式装置の誤った組立をできるだけ排除する受動的な識別に使用可能である。ポカヨケの原理では、光電式装置の設置が機械的に可能になるには、組立環境または現場に一致する適切な形状が必要となる。よって、一致するコーディング要素を有する装置のみが実際に所定の位置でかつ所定のアライメントで設置可能となるように、設置環境に設けられ、コーディング要素と相補的な形状に設けられたデコーディング要素を使用することができる。これにより、誤ったまたは望ましくない装置の設置または所望の装置の望ましくない方法での設置を実質的に完全に防止することができる。

【００１４】

コーディング部が、（コーディング要素と共に）例えば装置の他の構成要素でなく、レンズ要素に形成されていることは、特に上述したポカヨケの原理に基づいて装置を設置することに関して有利である。レンズ要素は、すなわち原則として、提供される用途（例えば、距離の測定）の枠組内で装置が問題なく確実に機能するように、特に正確に位置決めを行う必要がある装置の構成要素である。レンズ要素は、原則として装置の望ましい光学的特性を実現する（例えば、入射する光信号の焦点を光電式受信機に合わせる）ために特に正確に配置しなければならない。光電式装置の正確な位置を確実に得るために、装置の設置環境に設けられ、例えば装置が正確に設置されたときに所望の検出ゾーンに対するレンズ要素の正確なアライメントを確実にするデコーディング要素を使用することができる。デコーディング要素は、例えば、コーディング部を介してレンズ要素を支持してもよい。コーディング部をレンズ要素に取り付けることが特に有利である他の理由は、レンズ要素が典型的に特に製造誤差が小さい光電式装置の構成要素であるからである。

【００１５】

光電式装置は、異なる独立した構成要素からモジュール式装置として組み立てられるモジュール式設計を特徴とする。これらの独立した構成要素は、少なくともキャリア装置、レンズ要素及び保持装置を含む。例えば、開口要素及び／またはフィルタ要素等の他の効果的な構成要素を任意に設けることもできる。個々の構成要素は、好ましくは互いに対して取外し可能に連結あるいは保持されている。構成要素は、特に互いに対して力を伝達する及び／または形状が一致する方法で保持することができる。構成要素は、上記垂直方向

に沿って互いの実質的に後方に（例えば、層状配置またはサンドイッチ構造で）配置することができる。キャリア装置及びレンズ要素の異なる変形例とともに任意の構成要素は、これにより、ユニバーサルモジュール式プラットフォームに基づいて、単純な方法で互いに組み合わせることができ、異なる光電式装置のいくつかの構成要素（例えば、保持装置）は同じであってもよい。

【００１６】

レンズ要素は、本発明に関連して特に屈折特性を有し得る画像要素である。対応するレンズ部は、（例えば、収束レンズ、発散レンズまたはフレネルレンズのように）特に対応するレンズ部が一方の面または両面にアーチを有する点でビーム成形特性を有し得る。これに変えて、またはこれに加えて、対応するレンズ部は、ビームの屈折、すなわち発信または受信されたビームの伝搬方向の変更を生じさせ得る。対応するレンズ部は、特にウェッジ形状（例えば、互いに対して鋭角に並んだ２つの平面を有するウェッジレンズとしての設計）を有し得る。対応するレンズ部は、キャリア装置の延長面に平行にまたは斜めに位置決めすることができる。レンズ要素は、対応するレンズ部の外側でプレート形状とすることができる。対応するレンズ部は、一体でかつ／または光電式送信機または受信機の上方に設けることができる。

【００１７】

光電式装置のキャリア装置は、少なくとも実質的にプレート状とすることができるとともに／またはオーバーモールドされたリードフレームであり得る。キャリア装置は、キャリア装置のＡＳＩＣ（特定用途向け集積回路）及び／または光電式送信機または受信機に接続可能な複数の電気コネクタを含み得る。キャリア装置のコネクタは、外部からの電気接続を可能とする。コネクタは、装置を用途に応じて動作させるために、特にキャリア装置を光電式装置と関連するマイクロコントローラに接続するために設けることができる。上述の垂直方向は、キャリア装置の延長面に特に垂直に延び得る。

【００１８】

レンズ要素は、特に少なくとも実質的にプレート状及び／または光電式送信機または受信機の上方に設けられた少なくとも１つの一体形成されたレンズ部を含むことができる。

【００１９】

保持装置は、キャリア装置に対するレンズ要素のアライメントを維持しながら少なくともキャリア装置とレンズ要素を互いに対して保持するように機能し、キャリア装置は、少なくとも１つの光電式送信機及び／または受信機を備える。この点で、保持装置は、レンズ要素をキャリア装置に直接的または間接的に固定することができる。保持装置は、この目的で、キャリア装置及びレンズ要素の少なくとも周りに係合するか、あるいはこれらの後方に係合する、例えば、クリップまたは少なくともクリップ様の要素を有し得る。加えて、または代わりに、保持装置は、ハウジングまたはケージとして形成可能であり、このような保持装置は、キャリア装置とレンズ要素を完全に囲む必要はなく、特に面全体を囲む必要はなく、装置の全ての側面を囲む必要もない。よって、保持装置は、少なくとも機能的に装置のハウジングとして機能し、または少なくとも大部分が閉じた本当のハウジングとすることができ、少なくとも装置の構成要素の機械的な封入が確実に得られる。

【００２０】

保持装置は、複数の側壁及び／または互いの反対側に対をなすように設けられた、複数の、特に２つ、４つ、６つの保持アームまたは保持部を備えるベースプレートを特に有し得る。ベースプレートは、例えば、キャリア装置及び／またはレンズ要素の形状及び寸法に適合する均一のプレート寸法を有し得る。これにより、装置は、頑丈でコンパクトなものとなり、装置への汚れ等の付着や侵入が防がれる。ベースプレートは、好ましくはキャリア装置の下面に配置され、底部を構成する。保持装置は、少なくとも部分的にステップ状及び／またはＵ字形の断面及び／または複数の開口部を有することができ、保持装置内に配置され、保持装置と少なくとも部分的に相補的に形成される装置の構成要素が、独立した締結手段を要することなく保持装置内に横方向及び／または垂直方向で捕捉される。保持装置は、さらに、一体にまたは複数の部材、特に２つの部材で形成可能である。

【００２１】
装置のモジュール式設計は、一方では、互いに僅かしか異ならない実質的に同型の構成要素を使用して複数の異なる種類の装置を安価に製造できる点で有利である。しかし、他方では、同型の構成要素の使用によって全体が同じ装置の外観がもたされ、これは、原則的に異なる種類の装置間の混同のリスクを増加させるおそれがある。しかし、本発明の装置では、混同のリスクの増加は、レンズ要素の個々のコーディング部によって回避される。コーディング部は、装置に一様なマーキングを施し、この点で混合のリスクを減少するように、対応する装置の種類とは無関係に、装置の特定の領域に必ず形成可能である。
【００２２】
有利な実施例では、機械的なコーディング部は、保持装置から横方向、すなわち上記垂直方向に対して横向きに突出することができる。
【００２３】
光電式装置は、好ましくは、断面が少なくとも実質的に矩形である形状を有し、機械的なコーディング部が矩形の狭い側で保持装置から突出する。コーディング部は、好ましくは装置の長手方向軸と平行に延在し、この点で長手方向に延在するとともに特徴的な方法で装置から際立たせることができる装置の延長部を形成する。狭い側におけるコーディング部の配置は、手動による設置の場合にコーディング部と装置が手に容易に適合するにもかかわらず、装置の矩形で好ましくは細い形状が維持されるという利点を有する。この点で、コーディング部は、コーディング部を中間や中央に配置する場合に比べて疑わしい場合には可視がより容易になり、（例えば、自動設置プロセス中に）特に光学的に検出可能である。装置の矩形の形状は、さらに多くの用途で、例えば、装置の適切な設置環境の提供に関して、他の形状に対して有利である。
【００２４】
機械的なポカヨケ原理に従って説明した形状が設置環境と一致することに関して、コーディング部の対応するコーディング要素の識別情報片が光電式装置の上記垂直方向に沿って検出可能であることが好ましい。よって、装置は、設置環境において下面が前方に位置する状態で組み立てることができ、対応するコーディング要素の識別情報片は直接機械的に走査可能となる。光電式装置の下面は、本発明との関連において、キャリア装置から見たときに光電式送信機及び／または受信機から離れた面である。従って、光電式装置の上面は、面の方向にキャリア装置に設置された光電式送信機及び／または受信機が並んで設けられている面である。
【００２５】
好適実施例によれば、少なくとも１つのコーディング要素は、機械的なコーディング部における少なくとも１つの一段高い部分及び／または少なくとも１つのリセスを有する。一段高い部分及び／またはリセスは、回転対称の構造体または平面に形成可能である。このようなコーディング要素は、単純な方法、例えばコーディング要素の所望の形状に対して部分的に相補的に形成されるレンズ要素用の型によって製造可能である。一段高い部分及びリセスの両方は、さらに説明したポカヨケ原理を実現するのに特に適している。コーディング要素は、光電式装置の個々の識別のための所定形状及び／または所定寸法及び／または所定位置を有し得る。
【００２６】
他の好適実施例によれば、機械的コーディング部はリング状の構造体を有する。これは、特に、そうでなければ特に矩形の装置に対してコーディング部を特徴的に際立たせ、特にリング状の構造体の外周及び／または内周及び／または端面に設けることができる少なくとも１つのコーディング要素に少なくとも間接的に注意を向ける。リング状の構造体は、コーディング要素が、例えば軸またはリング状の構造体の中央部を中心とする角度に従ってリング状の構造体の周辺部にしか形成できない点で有利である。実際的に、周辺部に沿って一律にパラメータ化された所望の数の位置を対応するコーディング要素に提供することができるが、対応するコーディング要素のための領域は、装置の迅速で信頼性の高い識別を可能とするために、均等かつ空間的に境界付けられた方法で決定される。これによ

り、コーディング部において容易に形成可能な単一の工具（特に、射出成形工具）によって対応するコーディング要素を有利に形成することができ、例えば、ロータリブッシュの角度位置のみを設定すればよい。リング状の構造体は、別の観点からいえば、リング状の構造体の中央開口部を通って案内されるねじによって装置を提供される設置環境に固定するためにも使用可能であり、これにより、装置は特に振動による機械的負荷に対しても信頼性がある方法で設置される。

【００２７】

さらに他の好適実施例によれば、機械的コーディング部は、第１のコーディング要素と第２のコーディング要素を有し、第１のコーディング要素はリング状の構造体の外周に設けられ、第２のコーディング要素はリング状の構造体の内周に設けられる。第１のコーディング要素は、この点で装置の種類（製品ＩＤ）を識別することができ、第２のコーディング要素は、装置を制御するために提供されるバスの種類（例えば、I^2Cバス）のアドレスまたはアドレスフォーマット（I^2C　ＡＤＲＩＤ）を識別することができる。２つのコーディング要素は、個々の識別力を増すために異なる構成を有しうる。第１のコーディング要素の形状は、例えば、第２のコーディング要素の形状とは特徴が異なってもよい。複数の第１のコーディング要素のどれが関連する装置をそれぞれ識別するかを区別するために、第１のコーディング要素は寸法及び／または位置が異なり得る。複数の第２のコーディング要素についても、同様とすることができる。ある設置環境にポカヨケ原理を適用するときに、対応する相補的なデコーディング要素を（第１及び第２の）両方のコーディング要素のために設けることもでき、これにより、望ましくない装置の設置リスクまたは不正確な設置リスクが二重に排除される。

【００２８】

リング状の構造体は、特に中空シリンダを含むことができる。これに関して、環状のディスクが、中空シリンダ内でかつ中空シリンダの長手方向軸に垂直な平面内で延在し得る。中空シリンダの長手方向軸は、レンズ要素の平面に垂直に延在することが好ましく、すなわち、環状のディスクはレンズ要素の平面内またはこの平面と平行に延在する。長手方向に鏡面対称の中空シリンダが得られるように、環状のディスクは、中空シリンダの端面の中央に設けることができる。これにより、装置は、中空シリンダのそれぞれの端面とは少なくとも無関係に設置することができ、装置はより広い用途で使用可能となるとともに異なるアライメントで設置可能となる。中空シリンダの構造体は、中空シリンダの端面に対応するリセスが形成されいてることでも特徴づけられ、このリセスは装置のコーディング要素として同様に使用可能である。

【００２９】

さらに他の実施例では、レンズ要素の少なくとも１つのレンズ部は、レンズの延長面内で延在し、機械的なコーディング部はレンズの延長面外に突出する。機械的なコーディング部は、特に光電式装置の上記垂直方向に沿って延在し得る。これにより、レンズ要素は、装置の設置状態においてコーディング部によって特に有利に支持されるとともに正確に位置決めされる。しかし、好ましい変形例では、コーディング部は、保持装置及び／または装置の上面及び下面まで延在せず、保持装置または装置の平らな接触面がコーディング部の接触面を同時に形成しない。これにより、レンズ要素と装置の他の構成要素との間の合致や機械的な張力を効果的に避けることができる。

【００３０】

保持装置とレンズ要素とは、ラッチ式連結部によって直接的または間接的に互いに対して固定することができる。これにより、２つの部品は、互いに対して信頼性が高く、かつそれにもかかわらず取外し可能となる。さらに、レンズ要素は、特にハウス様またはケージ様に形成された保持装置とキャリア装置との間に捕捉されてもよい。

【００３１】

さらに他の実施例では、光電式装置は、少なくとも１つの開口要素をさらに有し、この開口要素は、少なくとも１つの光電式送信機及び／または少なくとも１つの光電式受信機用の少なくとも１つの開口部を備える。ビームの断面の大きさ及び／または角度範囲は、

対応する開口部によって調整することができる。開口要素は、特にプレート状とすることができ、プレート寸法及び／またはプレート形状は、装置の少なくともいくつかの構成要素の均一のプレート寸法及び／またはプレート形状に対応し得る。対応する開口部は、好ましくは円形であり、かつ光電式送信機または受信機の送信軸または受信軸と同軸であるか、またはこれらからオフセットされる開口要素の開口部によって形成可能である。光電式装置の光電特性は、調整することができ、対応する開口部の配置及び形状によって（例えば、内部及び外部の反射による）望ましくない干渉の影響が抑えられる。説明したモジュール式装置のモジュール性は、異なる選択可能な開口要素によってさらに高まる。

【００３２】

開口要素は、キャリア装置とレンズ要素との間に配置可能である。この点で、開口要素は垂直方向でキャリア装置とレンズ要素との間に捕捉され、すなわち、開口要素の独立した締結が不要となり、かつ開口要素は装置の構成要素を異なる開口要素と容易に組み合わせができるように、装置に間接的に固定される。この目的で、開口要素は少なくとも部分的に（例えば、周辺部において）保持装置に対して相補的に形成することができる。

【００３３】

光電式装置は、開口要素の代わりにまたはこれに加えて、発信または受信された放射のスペクトルフィルタリングのためのフィルタ要素などの構成要素をさらに有し得る。

【００３４】

保持装置は、特に一体であってもよく、一方側、特に装置の上面で開口し、例えばレンズ要素または開口要素によって閉じることが可能である。

【００３５】

さらに他の実施例では、保持装置は２つの部材によって形成され、下部材と上部材を備える。下部材と上部材は、この点で特に互いに取外し可能に固定され、下部材及び／または上部材は、キャリア装置、そして任意に開口要素及び装置の他の任意の構成要素の周囲または後方に係合可能となっている。保持装置の下部材は、底部及びここから上向きに突出する複数の連結部を有し得る。保持装置の上部材は、さらに、頂部と、ここから下向きに突出して下部材の連結部と協同する複数の連結部と、を有することができる。下部材及び／または上部材は、少なくともキャリア装置とレンズ要素のための収容空間を形成する実質的にＵ字形の断面を有することができ、収容空間は装置の製造を容易にする。

【００３６】

キャリア装置とレンズ要素は、保持装置の下部材と上部材の間に配置することができ、特に保持装置の下部材と上部材の間で垂直方向に捕捉可能である。よって、キャリア装置、レンズ要素及び任意の構成要素を個々に締結する必要がないため、装置は特に効率的に組み立てることができる。例えば、キャリア装置とレンズ要素を下部材に配置し、続いて下部材を上部材によって閉じることで、レンズ要素をキャリア装置に自動的に固定することができる。

【００３７】

保持装置の下部材と上部材は、特にラッチ式連結部によって互いに締結可能である。

【００３８】

保持装置の上部材は、少なくとも１つの光電センサ及び／または少なくとも１つの光電式受信機のための少なくとも１つの開口部を有し得る。保持装置の上部材の少なくとも１つの開口部は、上記開口要素に加えてまたはこれに代わって設けることができる。所望の種類の装置をできる限り単純かつ効率的な方法で製造することができる追加の変形例及び応用例がこれにより得られ、それにもかかわらず光学的特性の最適な設定が得られる。

【００３９】

本発明は、さらに、上述のいずれかの実施例による複数の異なる光電式装置を有するシステムに関し、異なる光電式装置の少なくともいくつかのレンズ要素の機械的コーディング部は互いに異なるように形成される。コーディング部は、特にコーディング要素または複数のコーディング要素で異なり得る。これにより、異なる装置は、同様の要素を含むモジュール式設計にもかかわらず、信頼性がある単純な方法で互いから識別でき、各々の装

置はコーディング部により明確に識別できる。
【００４０】
異なる光電式装置の少なくとも１つの構成要素は、このようなシステム内、特に保持装置及び／またはキャリア装置内で（送信機、受信機及びＡＳＩＣ等の光電要素または電子要素以外は）好ましくは同一に形成される。
【００４１】
本発明は、以下で、図面を参照して単に例示的に説明する。
【図面の簡単な説明】
【００４２】
【図１】光電式装置の第１の実施例の分解図である。
【図２】図１の装置の部品の透視図である。
【図３】図１の装置の組立状態の透視図である。
【図４】図１の装置のレンズ要素の４つの実施例の上面図である。
【図５】（ａ）設置された装置を含まない（ｂ）組み立てられた装置を含む、図１の装置の設置位置を示す２つの透視図である。
【図６】（ａ）設置された装置を含まない（ｂ）組み立てられた装置を含む、図１の装置の他の設置位置を示す２つの透視図である。
【図７】光電式装置の第２の実施例の上面図、側面図及び背面図である。
【発明を実施するための形態】
【００４３】
図面における同じまたは類似する要素には、同じ参照符号が付されている。
【００４４】
光電式装置１０は、キャリア装置１２、任意の開口要素１４、レンズ要素１６及び下部材１８と上部材２０とを備える保持装置を有する。図１では、これら全ての構成要素を斜め上方から示しており、すなわち視点が構成要素の上面に対して斜めに位置する。
【００４５】
以下で、光電式装置１０の個々の構成要素についてより詳しく述べながら、装置１０の組立方法を説明する。
【００４６】
最初に、キャリア装置１２を下部材１８内に配置する。挿入されたキャリア装置１２を含む下部材１８は図２に示されており、図２の縮尺は図１よりも大きくなっている。下部材１８は、複数の接続部が上向きに突出する底部２２を有する。詳細には、下部材１８の長手方向に対して鏡面対称の２つの側部２４’，２４”が、底部２２に対して実質的に垂直に配置された状態で、底部２２から離れるように上向きに延在する。底部２２は、さらに、端面ボルト２６及び噛合部２８を有する。これにより、Ｕ字形に形成された下部材１８は、キャリア装置１２、開口要素１４及びレンズ要素１６を収容するように上向きに完全に開口し、かつ部分的に横方向に開口する収容空間３０を有する。収容空間３０の寸法及び形状は、キャリア装置１２、開口要素１４及びレンズ要素１６の寸法及び形状と断面が実質的に対応する。よって、構成要素１２，１４，１６は、下部材１８にぴったりと嵌るように配置可能である。
【００４７】
側部２４’，２４”は、それぞれ２つの矩形の開口部３２’，３２”を有するとともに、離間された２つのラッチノーズ部３４を外面に有する。側部２４’，２４”は、さらに、中央に配置されたラッチボルト３６を外側に有する。収容空間３０は、噛合部２８の領域において中央領域に対して幅が広がっている。
【００４８】
キャリア装置１２は、種々の装備を備え得るオーバーモールドされたリードフレーム（所謂“プレモールドリードフレーム”）として形成される。図２に示すように、キャリア装置１２を下部材１８内に配置することができるように、キャリア装置１２の周縁部は底部１８の収容空間３０と相補的であり、キャリア装置１２は、ボルト２６、噛合部２８及

び側部２４’，２４”の間で底部２２の平面内に横方向で捕捉される。キャリア装置１２の上部は、長手方向で複数のチャンバ３８に分割されており、一般に、光電式送信機または光電式受信機を各チャンバ３８内に取り付けて電気的に接続することができるようになっている。図１に示すキャリア装置１２は、光電式送信機４０、２つの光電式受信機４２及びＡＳＩＣ（特定用途向け集積回路　ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ－ｓｐｅｃｉｆｉｃ　ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ　ｃｉｒｃｕｉｔ）４４を有する。キャリア装置１２を外部のマイクロコントローラ（図示省略）と接続するために、キャリア装置１２から離れるようにキャリア装置１２の幅が狭い側から一様の弓形に延在する複数の電気コネクタ４６が設けられている。キャリア装置１２が下部材１８に配置されると、コネクタ４６は下部材１８の噛合部２８と弾性的に係合し、プラグ接続式電気コネクタ（図示省略）を差込むための接触ゾーンが形成される（図２参照）。

【００４９】

キャリア装置１２が下部材１８に配置された後、開口要素１４が下部材１８の収容空間３０内に配置される。この点に関して、開口要素１４の対応する横方向突出部４８が、側部２４’，２４”の対応する開口部３２’，３２”と係合する（図１，図２参照）。さらに、開口要素１４の幅が広い領域５０が、噛合部２８の領域で幅が広くなった収容空間３０と係合する。これにより、開口要素１４は、特に装置の長手方向に移動不能となり、この点で下部材１８に固定される。図１の開口要素１４は、さらに３つの異なる形状の開口部５２ａ，５２ｂ，５２ｃを有し、これらの開口部は、開口要素１４の長手方向で互いの後方に配置され、実質的に円錐台状に境界付けられた開口部によって形成される。

【００５０】

次に、レンズ要素１６が下部材１８の収容空間３０内に配置され、対応する横方向の突出部５４’，５４”が側部２４’，２４”の対応する開口部３２’，３２”と係合する。さらに、レンズ要素１６の幅が広くなった領域５６が、噛合部２８の領域で幅が広くなった収容空間３０の領域と係合する。これにより、レンズ要素１６は、底部２２と平行な平面内で長手方向及び横方向で下部材１８に固定される。

【００５１】

最後に保持装置の上部材２０が、ラッチ式連結部によって下部材１８に締結され、この目的で上部材２０には、側部２４’，２４”のラッチノーズ部３４のうちの１つにそれぞれラッチされる４つの下向きに突出するラッチタブ５８が設けられている。この状態で、キャリア装置１２、開口要素１４及びレンズ要素１６は、上部材２０と下部材１８との間に完全に捕捉されて互いに固定される。従って、保持装置の下部材１８、キャリア要素１２、開口要素１４、レンズ要素１６及び保持装置の上部材２０は、垂直方向で互いの後方に配置される。

【００５２】

このように組み立てられた装置１０は、図３に透視図として示されている。上部材２０は、２つの開口部５２’，５２”を有し、これにより同時に追加の開口要素として機能する（図１，図３参照）。さらに、上部材２０は、レンズ要素１６と同一平面上で終端となって装置１０の実質的に滑らかな上面を形成するように、レンズ要素１６の相補的な係合部９０と係合する（図１参照）。レンズ要素１６は、さらに固定され、装置１０の寸法は小さく維持される。

【００５３】

光電式装置１０の光学的性質は、開口要素１４の３つの開口部５２ａ，５２ｂ，５２ｃと上部材２０の２つの開口部５２’，５２”との組み合わせによって決定され、発信または受信されたビームのそれぞれの断面の幾何学的な境界が生じるため、望ましくない干渉の影響が抑制される。

【００５４】

装置１０は、細い実質的に平行六面体のベース本体を有し、装置の筐体は互いに同一平面上で終端となる面によって特徴づけられている。特にラッチタブ５８は、側部２４’，２４”の外側面と同一平面上で終端となる。

【００５５】
実質的にプレート状のレンズ要素１６は、そうでなければプレート状であるレンズ要素１６から離れるように長手方向に延在する一体形成された機械的コーディング部６０を有する（図１参照）。リング状のコーディング部６０は、レンズ要素１６の長手方向で互いの後方に配置された３つのレンズ部６８の延長面から垂直に突出する中空のシリンダ６４を備える。レンズ要素１６のレンズ部６８は、ビーム成形特性を有し、例えば、凸レンズ、両凸レンズまたはフレネルレンズとすることができる。
【００５６】
レンズ要素１６の他の詳細は、図４（ａ）～（ｄ）に示されており、ここでは、レンズ要素１６の４つの異なる変形例がレンズ要素１６のそれぞれの上面の平面図として示されている。図４（ａ）～（ｄ）のレンズ要素１６ａ，１６ｂ，１６ｃ，１６ｄは、コーディング部６０に対応する第１のコーディング要素６２ａ～６２ｄと対応する第２のコーディング要素６３ａ～６３ｄを有する。対応する第１のコーディング要素６２は、コーディング部６０の中空シリンダ６４の外周に設けられた矩形のリセスとして形成され、コーティング要素６２ａ～６２ｄは、中空シリンダ６４の軸を中心とする角度位置のみが異なる。それぞれの第１のコーディング要素６２は、矩形の溝が中空シリンダ６４のシリンダジャケットに形成されるように（図４の紙面に垂直な）シリンダ軸と平行に延在する。リングディスク６６が、中空シリンダ６４内で中空シリンダ６４の長手方向軸に垂直に延在する。それぞれの第２のコーディング要素６３は、リングディスク６６の内周に設けられ、実質的に半円形のリセスとして形成されて中空シリンダ６４の軸を中心として異なる角度位置で円形の溝としてシリンダ軸に平行に延在する。
【００５７】
第１のコーディング要素６２は、下に位置する装置１０の種類を識別するために単に例示的に示されている。装置の種類は、特に、レンズ要素１６の対応する形態やキャリア装置が備える光電式送信機４０及び受信機４２によって特徴づけられる。これに関して、図４（ａ）～（ｄ）にレンズ要素１６ａ～１６ｄを参照して例示的に示すように、レンズ要素１６のレンズ部６８の位置及び形態は異なり得る。第２のコーディング要素６３は、キャリア装置１２をマイクロコントローラと接続するために設けられたバスについて装置１０を識別するために設けられる。
【００５８】
このリストは、単に例示的なものである。原則的に、コーディング要素６２，６３は、自由に特定可能な特徴について光電式装置１０を識別することができる。コーディング要素６２，６３は、形状に加えて長手方向シリンダ６４を中心とする角度位置によってのみ定められる。よって、コーディング要素６２，６３は、調節可能な工具を使用して簡単に作成することができ、対応するコーディング要素６２，６３の角度位置によって、対応するコーディング要素６２，６３に関連する特徴に関して装置１０の明確な識別が可能となる。
【００５９】
図５には、本発明と関連する光電式装置１０の設置環境とも呼ばれる光電式装置１０の設置位置の２つの透視図が示されている。図５（ａ）では、設置位置はそのまま、すなわち対応する装置１０が設置されていない状態で示されている。設置位置は、矩形の開口部７２を有するベースプレート７０の断面によって特徴づけられ、断面の長手方向内側端部に２つの互いに反対側に配置されたラッチアーム７４’，７４”が設けられる。開口部７２の狭い側に隣接して、ベースプレート７０の平面に垂直に延在するとともに中央開口部７８を有するシリンダ７６が形成されている。開口部７８は、ねじ用の図示省略の雌ねじを有し得る。
【００６０】
シリンダ７６は、第１のデコーディング要素８０及び第２のデコーディング要素８１を有する。第１のデコーディング要素８０はＴ字形であり、シリンダ７６のジャケット面から径方向に離間されている。デコーディング要素８０の高さは、シリンダ７６の高さより

も低い。第２のデコーディング要素８１は、シリンダ７６の端面に形成され、部分的な円筒形状を有する。シリンダ７６及びデコーディング要素８０，８１は、合わせて装置のコーディング部６０のデコーディング部８３を構成する。デコーディング部８３は、ベースプレート７０と一体形成される。シリンダ７６及びデコーディング要素８０，８１の端部は、装置１０の設置を容易にする面取部をそれぞれ有する。

【００６１】

図５（ａ）に示される設置位置に設置される装置１０は、装置１０の上面がベースプレート７０の開口部７２に面する図５（ｂ）に示す位置となるように、装置１０の上面が前方に位置する状態で設置される。デコーディング部８３によって、デコーディング部８３と相補的な形状を有し、かつ形状の一致によって対応する設置位置における装置１０の設置を明確に定めるコーディング部を有する装置１０のみが設置可能となる。組立状態では、第１のコーディング要素６２が第１のデコーディング要素８０と係合する。そして、第２のコーディング要素６３は、第２のデコーディング要素８１と部分的に係合する。さらに、ラッチアーム７４’，７４”は、装置１０がベースプレート７０にしっかりと固定されるように、下部材１８のラッチボルト３６にラッチされる。

【００６２】

装置１０の別の設置位置が図６に示されており、図６（ｂ）では、装置１０は図５（ｂ）と違って逆向きに、すなわちビームを受信または送信する装置１０の上面がベースプレート７０から離れて設置されている。従って、装置１０は、実質的に同様に形成された設置位置に異なる方法で柔軟に設置可能であり、このために単にコーディング要素６２，６３の位置とデコーディング要素８０，８１の位置を調整すればよい（図５（ａ），図６（ａ）参照）。

【００６３】

コーディング部６０のベース形状（特にリングディスク６６を備える中空シリンダ６４）は、垂直方向に垂直な光電式装置１０の中央面に対して対称に設けられることが好ましい。さらに、光電式装置１０を設置環境に締結する締結装置（特にベースプレート７０のラッチアーム７４’，７４”のための保持装置のラッチボルト３６）が、垂直方向に垂直な光電式装置１０の中央面に対して対称に設けられていることが好ましい。これにより、図５，図６を参照して説明したように、装置１０は、設置環境において上面の２つの異なるアライメントの１つで選択的に特に容易に締結可能となる。

【００６４】

光電式装置１０の他の実施例が図７に示されており、この実施例は、図１～図３に示す実施例とは、装置１０が単一部品の保持装置８３を有する点で特に異なる。この点について、装置１０の組立状態では、レンズ要素１６が装置１０の上面を構成して保持装置８２にラッチされる。任意に、開口要素１４をレンズ要素１６とキャリア装置１２の間に設けることができ、特に垂直方向に捕捉することができる。図７（ａ）では、装置１０の上方からの平面図が示されている。図７（ｂ）は、装置１０の側面図を示しており、保持装置８２の領域における装置１０の厚み８４が、コーディング部６０の厚み８６よりも大きいことがわかる。これにより、レンズ要素１６と保持装置８２との間の機械的なひずみを防ぐことができる。図７（ｃ）には、装置１０の背面図が示されている。特に図７（ａ）及び図７（ｃ）によってわかるように、コーティング部６０は、長手方向でのみ保持装置８２から突出し、装置１０の幅を超えて延在しない。よって、装置１０の細くて矩形の形状は、コーディング部６０によって損なわれない。

【００６５】

説明した実施例に関して、キャリア装置１２は、特に異なる数の光電式送信機４０及び／または光電式受信機４２を備え得ることに留意されたい。それぞれの光電式装置１０のモジュール式の構造、そして特に個々の構成要素（開口要素１４及びレンズ要素１６）を交換することによって送信機４０及び受信機４３の数に対応する開口部５２及びレンズ部６８を設けることができることにより、異なる用途に容易に適応可能である。

【符号の説明】

【００６６】
１０…光電式装置
１２…キャリア装置
１４…開口要素
１６…レンズ要素
１８…下部材
２０…上部材
２２…底部
２４…側部
２６…ボルト
２８…噛合部
３０…収容空間
３２…開口部
３４…ラッチノーズ
３６…ラッチボルト
３８…チャンバ
４０…送信機
４２…受信機
４４…ＡＳＩＣ
４６…コネクタ
４８…突出部
５０…領域
５２…開口部
５４…突出部
５６…領域
５８…ラッチタブ
６０…コーディング部
６２…第１のコーディング要素
６３…第２のコーディング要素
６４…中空シリンダ
６６…リングディスク
６８…レンズ部
７０…ベースプレート
７２…開口部
７４…ラッチアーム
７６…シリンダ
７８…開口部
８０…第１のデコーディング要素
８１…第２のデコーディング要素
８２…保持装置
８３…デコーティング部
８４…装置の厚み
８６…コーディング部の厚み
８８…装置の幅
９０…係合部

【図１】

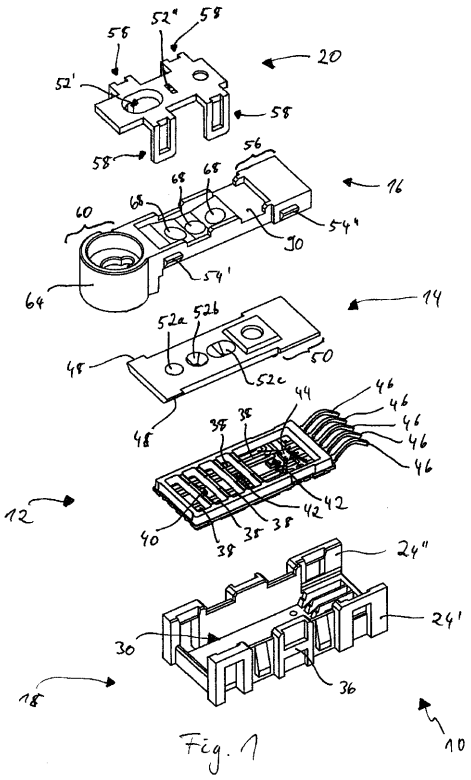


Fig. 1

【図２】

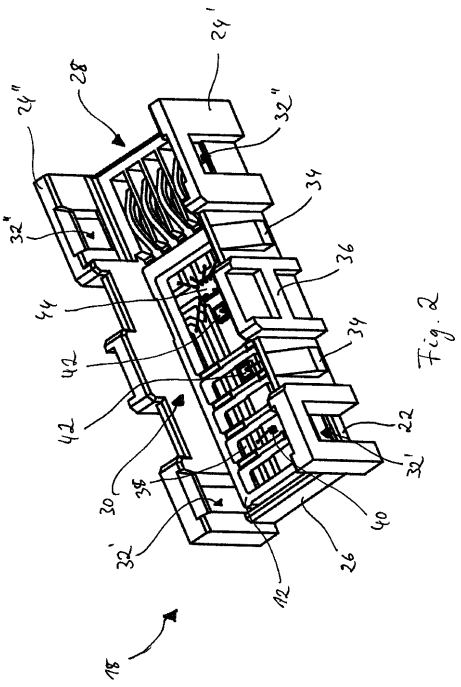


Fig. 2

【図３】

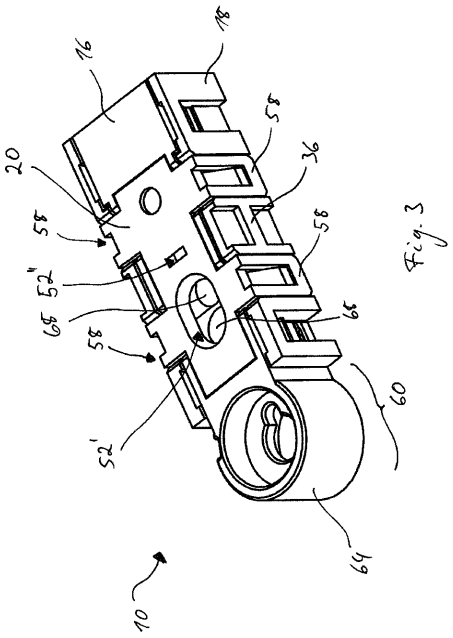
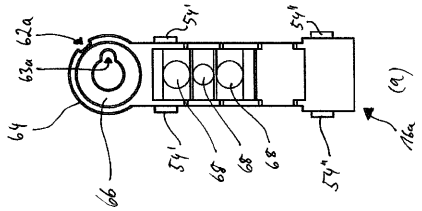
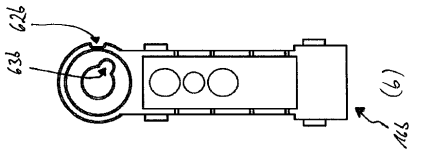


Fig. 3

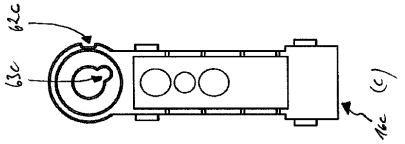
【図４（ａ）】



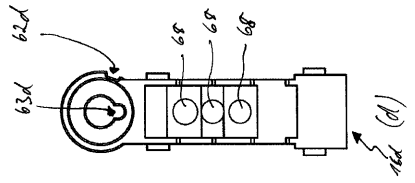
【図４（ｂ）】



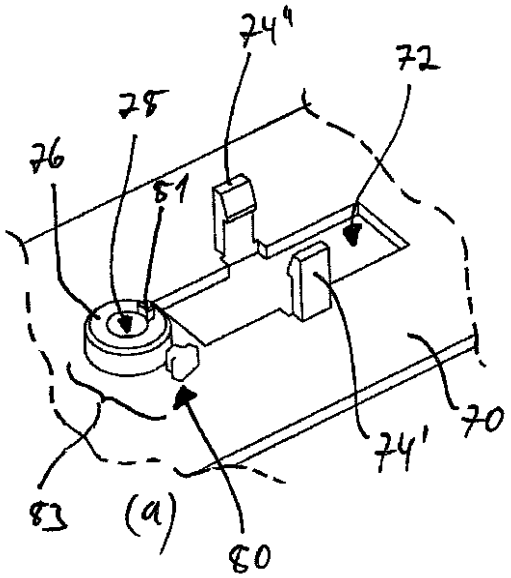
【図４（ｃ）】



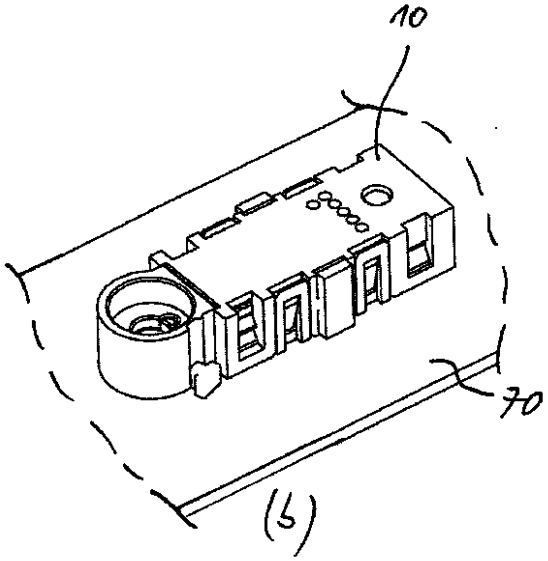
【図４（ｄ）】



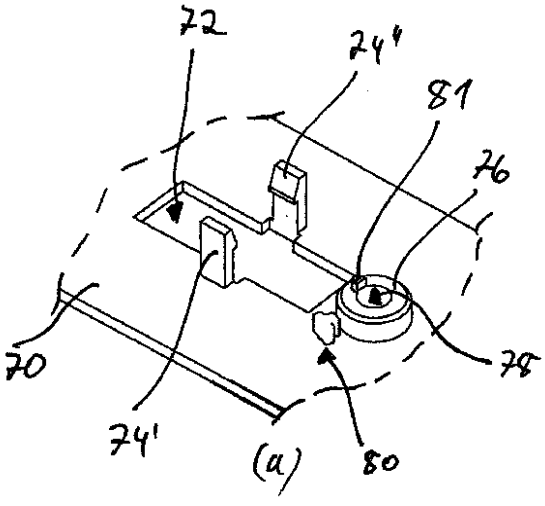
【図５（ａ）】



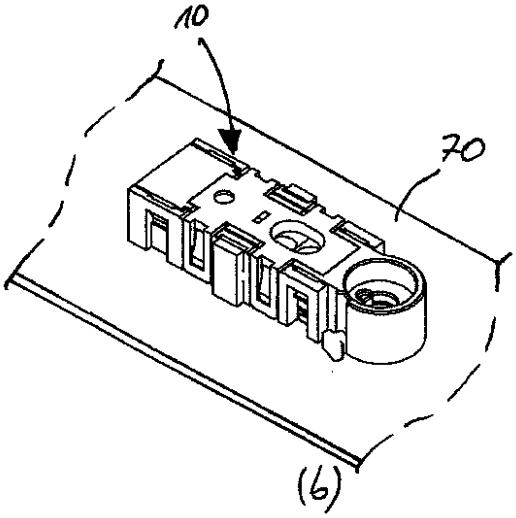
【図５（ｂ）】



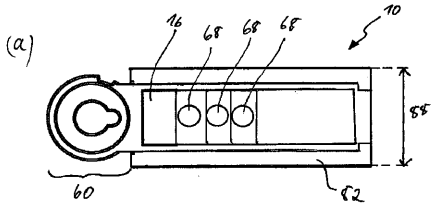
【図６（ａ）】



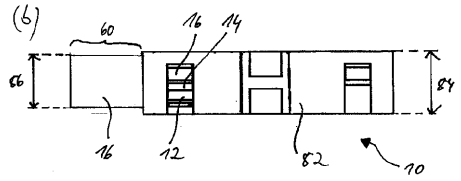
【図６（ｂ）】



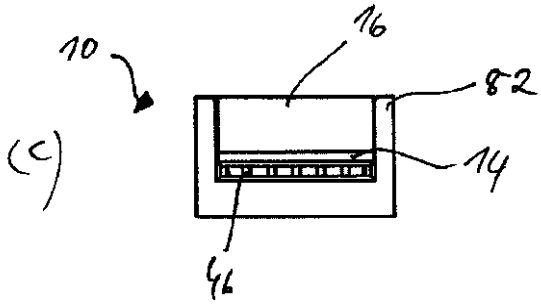
【図７（ａ）】



【図７（ｂ）】



【図７（ｃ）】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/054051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L31/0203 H01L31/167 H01L31/02 H01L31/0232
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)
H01L H01R

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 A	DE 10 2006 005519 A1 (SIEMENS AG [DE]) 9 August 2007 (2007-08-09) paragraphs [0042] - [0048] paragraphs [0064] - [0068] figures 1,2,3,5,7,11,12,14 -----	1,3-13, 19,20 15-18
X A	DE 20 2014 104049 U1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 23 September 2014 (2014-09-23) paragraphs [0014] - [0016], [0020], [0021] figures 1-3 -----	1-6,8,9, 14,19,20 15-18
X	US 5 170 047 A (BEAUCHAMP ROBERT W [US] ET AL) 8 December 1992 (1992-12-08) column 6, line 6 - column 7, line 14 figures 6,8-10 ----- -/--	1,3-6, 8-11,19

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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
7 June 2017	21/06/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Weis, Thomas

3

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/054051

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 452 073 A (INT CURRENCY TECH [TW]) 25 February 2009 (2009-02-25) figures 1,2,3,5	1,11-16, 18
A	EP 2 568 444 A1 (INT CURRENCY TECH [CN]) 13 March 2013 (2013-03-13) paragraph [0013] figure 2	1,11-15, 17,18
A	WO 2012/101547 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; VAN GOMPEL WALTHERUS EMERICUS JOH) 2 August 2012 (2012-08-02) page 2, lines 11-30 page 12, line 10 - page 13, line 6 figures 3-6	1,4
A	DE 10 2007 025458 A1 (SIEMENS AG [DE]) 4 December 2008 (2008-12-04) paragraphs [0001], [0032] - [0044] figures 1-4	3-9

3

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2017/054051

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006005519 A1	09-08-2007	DE 102006005519 A1	09-08-2007
		EP 1984951 A1	29-10-2008
		JP 2009526252 A	16-07-2009
		US 2009020689 A1	22-01-2009
		WO 2007090694 A1	16-08-2007
DE 202014104049 U1	23-09-2014	CN 204254517 U	08-04-2015
		DE 202014104049 U1	23-09-2014
		RU 151666 U1	10-04-2015
		US 2015062919 A1	05-03-2015
US 5170047 A	08-12-1992	EP 0533120 A2	24-03-1993
		JP H05208586 A	20-08-1993
		US 5170047 A	08-12-1992
GB 2452073 A	25-02-2009	NONE	
EP 2568444 A1	13-03-2013	NONE	
WO 2012101547 A1	02-08-2012	CN 103443528 A	11-12-2013
		EP 2668442 A1	04-12-2013
		JP 5968916 B2	10-08-2016
		JP 2014503977 A	13-02-2014
		RU 2013139356 A	10-03-2015
		US 2013301264 A1	14-11-2013
		WO 2012101547 A1	02-08-2012
DE 102007025458 A1	04-12-2008	AT 484183 T	15-10-2010
		CN 101683015 A	24-03-2010
		DE 102007025458 A1	04-12-2008
		DK 2151151 T3	31-01-2011
		EP 2151151 A1	10-02-2010
		RU 2009149353 A	10-07-2011
		WO 2008151909 A1	18-12-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/054051

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01L31/0203 H01L31/167 H01L31/02 H01L31/0232
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01L H01R

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 A	DE 10 2006 005519 A1 (SIEMENS AG [DE]) 9. August 2007 (2007-08-09) Absätze [0042] - [0048] Absätze [0064] - [0068] Abbildungen 1,2,3,5,7,11,12,14	1,3-13, 19,20 15-18
X A	DE 20 2014 104049 U1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 23. September 2014 (2014-09-23) Absätze [0014] - [0016], [0020], [0021] Abbildungen 1-3	1-6,8,9, 14,19,20 15-18
X	US 5 170 047 A (BEAUCHAMP ROBERT W [US] ET AL) 8. Dezember 1992 (1992-12-08) Spalte 6, Zeile 6 - Spalte 7, Zeile 14 Abbildungen 6,8-10	1,3-6, 8-11,19

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. Juni 2017	21/06/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Weis, Thomas

3

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/054051

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 452 073 A (INT CURRENCY TECH [TW]) 25. Februar 2009 (2009-02-25) Abbildungen 1,2,3,5	1,11-16, 18
A	EP 2 568 444 A1 (INT CURRENCY TECH [CN]) 13. März 2013 (2013-03-13) Absatz [0013] Abbildung 2	1,11-15, 17,18
A	WO 2012/101547 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; VAN GOMPEL WALTHERUS EMERICUS JOH) 2. August 2012 (2012-08-02) Seite 2, Zeilen 11-30 Seite 12, Zeile 10 - Seite 13, Zeile 6 Abbildungen 3-6	1,4
A	DE 10 2007 025458 A1 (SIEMENS AG [DE]) 4. Dezember 2008 (2008-12-04) Absätze [0001], [0032] - [0044] Abbildungen 1-4	3-9

3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/054051

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006005519 A1	09-08-2007	DE 102006005519 A1	09-08-2007
		EP 1984951 A1	29-10-2008
		JP 2009526252 A	16-07-2009
		US 2009020689 A1	22-01-2009
		WO 2007090694 A1	16-08-2007
DE 202014104049 U1	23-09-2014	CN 204254517 U	08-04-2015
		DE 202014104049 U1	23-09-2014
		RU 151666 U1	10-04-2015
		US 2015062919 A1	05-03-2015
US 5170047 A	08-12-1992	EP 0533120 A2	24-03-1993
		JP H05208586 A	20-08-1993
		US 5170047 A	08-12-1992
GB 2452073 A	25-02-2009	KEINE	
EP 2568444 A1	13-03-2013	KEINE	
WO 2012101547 A1	02-08-2012	CN 103443528 A	11-12-2013
		EP 2668442 A1	04-12-2013
		JP 5968916 B2	10-08-2016
		JP 2014503977 A	13-02-2014
		RU 2013139356 A	10-03-2015
		US 2013301264 A1	14-11-2013
		WO 2012101547 A1	02-08-2012
DE 102007025458 A1	04-12-2008	AT 484183 T	15-10-2010
		CN 101683015 A	24-03-2010
		DE 102007025458 A1	04-12-2008
		DK 2151151 T3	31-01-2011
		EP 2151151 A1	10-02-2010
		RU 2009149353 A	10-07-2011
		WO 2008151909 A1	18-12-2008

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,DJ,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,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,TZ

(72)発明者 ブルガー，ダニエル
ドイツ，ラインガルテン，ヴァホルダーヴェーク １４
(72)発明者 クーン，サッシャ
ドイツ，エートハイム，ハインリヒ－フリース－シュトラーセ １１６
(72)発明者 ミューレック，ペーター
ドイツ，オッフェナウ，フィンケンシュトラーセ ３８

Ｆターム(参考) 2G065 AA04 AB22 BA02 BA33 BB25 BB46 BE07 CA01 DA15 DA17