

(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2021-521594  
(P2021-521594A)

(43) 公表日 令和3年8月26日(2021.8.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/14 (2006.01)	HO 1 H 13/14 A	5B020
B6OR 16/02 (2006.01)	B6OR 16/02 630A	5B087
HO 1 H 13/64 (2006.01)	HO 1 H 13/64	5G206
HO 1 H 13/02 (2006.01)	HO 1 H 13/02 B	
GO6F 3/0354 (2013.01)	GO6F 3/0354 450	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2020-555859 (P2020-555859)  
 (86) (22) 出願日 平成31年4月4日 (2019.4.4)  
 (85) 翻訳文提出日 令和2年12月11日 (2020.12.11)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2019/058540  
 (87) 国際公開番号 W02019/197273  
 (87) 国際公開日 令和1年10月17日 (2019.10.17)  
 (31) 優先権主張番号 102018108847.7  
 (32) 優先日 平成30年4月13日 (2018.4.13)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 ドイツ (DE)

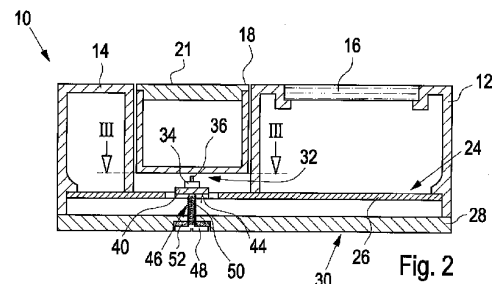
(71) 出願人 508066083  
 ベーアーヘラー サーモコントロール ゲーエムベーハー  
 ドイツ 70190 シュトゥットガルト  
 マオザーシュトラッセ 3  
 (74) 代理人 100120329  
 弁理士 天野 一規  
 (72) 発明者 ランミンガー, エグバート  
 ドイツ連邦共和国 59494 ゴースト,  
 フランツ-ジョステス-ヴェク 17  
 Fターム(参考) 5B020 DD02  
 5B087 BC06 CC39  
 5G206 AS07J AS07K AS07N GS27 HU13  
 HW33 KS03 KS07 KU15 NS02  
 QS09

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用操作装置

(57) 【要約】

車両用操作装置(10)は、前壁(14)を有する筐体(12)を備える。前壁(14)に、命令の入力のため又は機能の起動のため、初期位置から手動で作動可能な少なくとも一つの操作素子(18)が配置されている。操作素子(18)には、手動作動の際に作動キーが作用するスイッチング部材(36)を有するスイッチ(32)が関連づけられている。また、筐体(12)内に、操作素子(18)と間隔をあけて支持素子(24)が配置されており、操作素子(18)に関連づけられたスイッチ(32)が支持素子(24)に配置されており、支持素子(24)が、操作素子(18)に対向する上面(42)及び上面(42)の反対側の下面(44)を有する曲げ梁(40)を有し、スイッチ(32)が曲げ梁に配置されている。さらに、操作装置(10)は、初期位置にある操作素子(18)に対する曲げ梁(40)の曲げ位置を調節するため、かつ操作素子(18)がスイッチング部材(36)に作用する際に、曲げ梁(40)を調節された曲げ位置に保持及び安定させるための、曲げ梁(40)に作用する調節部材(46)を備える。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

前壁（14）を有する筐体（12）と、

命令の入力のため又は機能の起動のため、初期位置から手動で作動可能な少なくとも1つの操作素子（18）と、

手動作動の際に上記操作素子（18）が作用するスイッチング部材（36）を有し、上記操作素子（18）に関連づけられているスイッチ（32）と、

上記筐体（12）内に上記操作素子（18）と間隔をあけて配置された支持素子（24）とを備え、

上記支持素子（24）が、上記操作素子（18）に対向する上面（42）及び上記上面（42）の反対側の下面（44）を有する曲げ梁（40）を有し、

上記操作素子（18）に関連づけられた上記スイッチ（32）が、上記曲げ梁（40）に配置されており、

初期位置にある上記操作素子（18）に対する上記曲げ梁（40）の曲げ位置を調節するため、かつ上記操作素子（18）が上記スイッチング部材に作用する際に、上記曲げ梁（40）を調節された曲げ位置に保持及び安定させるための、上記曲げ梁（40）に作用する調節部材（46）をさらに備える車両用操作装置（10）。

**【請求項 2】**

上記スイッチ（32）が、上記操作素子（18）からスイッチング経路に沿ってスイッチトリガー位置まで移動可能なスイッチング部材（36）を有し、上記曲げ梁（40）が、上記調節部材（46）により曲げ位置に移動可能かつ上記曲げ位置に固定可能であり、上記曲げ位置において、上記筐体（12）、上記操作素子（18）及び上記スイッチ（32）の組立及び/又は製造公差を補償しつつ、上記スイッチング経路があらかじめ設定可能な長さを有することを特徴とする請求項 1 に記載の操作装置（10）。

**【請求項 3】**

上記調節部材（46）が、ねじ軸（50）を有する調節ねじ（48）として構成されており、上記調節ねじ（48）が、上記支持素子（24）の上記曲げ梁（40）と相対的に位置する参照素子（30）にねじ係合しており、上記調節ねじ（48）の回転により上記曲げ梁（40）が曲げられることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の操作装置（10）。

**【請求項 4】**

上記調節部材（46）が、ねじ軸（50）を有する調節ねじ（48）として構成されており、上記調節ねじ（48）が、上記支持素子（24）の上記曲げ梁（40）と相対的に位置する参照素子（30）において回転可能かつ軸方向に保持されており、上記調節ねじ（48）の上記ねじ軸（50）が、上記曲げ梁（40）にねじ係合しており、上記調節ねじ（48）の回転の際、上記曲げ梁（40）が曲げられることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の操作装置（10）。

**【請求項 5】**

上記スイッチ（32）が、スイッチトリガー位置において電氣的に接続された少なくとも2つの接点を有していること、又は上記スイッチ（32）が、光学式、容量式、抵抗式又は誘導式経路センサとして構成されていることを特徴とする上記請求項のいずれか1項に記載の操作装置（10）。

**【請求項 6】**

上記操作素子（18）が作動される際、上記スイッチ（32）を通過して走る上記スイッチング部材の上記操作素子（18）の移動軸の延長上の位置において、上記調節部材（46）が上記曲げ梁（40）に作用することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか1項に記載の操作装置（10）。

**【請求項 7】**

上記スイッチ（32）が、上記操作素子（18）に対向する上記曲げ梁（40）の上記上面（42）上に配置されており、上記調節ねじ（48）が、上記上面（42）の反対側

10

20

30

40

50

の上記曲げ梁（４０）の上記下面（４４）かつ上記スイッチ（３２）と同一平面上にあることを特徴とする請求項１から請求項６のいずれか１項に記載の操作装置（１０）。

【請求項８】

電氣的、電気機械的又は電磁的に機能し、上記操作素子（１８）の有効な手動作動の触覚フィードバックのためのフィードバックユニットを特徴とする請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の操作装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、車両用操作装置に関し、特に空調設備、ナビゲーション装置、インフォテインメントシステム等の車両部品用の操作装置に関する。本発明は、特に車両用のヒューマンマシンインターフェース（ＨＭＩ）に関する。

【背景技術】

【０００２】

車両用操作装置は、様々な操作概念に従って構成され、設計されている。操作キーを有する操作装置において、キーストロークを可能な限り小さく保つこと（いわゆるショートストロークキー）が望ましい場合がある。特に、操作装置の製造において、操作キー又はタッチ機能を有する押し下げ可能なディスプレイ等の押し下げ可能な操作素子に、所定の製造公差にもかかわらず、操作素子に関連づけられたスイッチトリガー位置に到達するまで、所望の、特に同じストロークを進ませることが試みられてきた。これは、特にショートストロークキーの場合に課題が多い。

20

【０００３】

操作素子の押し下げストロークを調節可能な操作装置が、米国特許第６９１９５２２号明細書、米国特許出願公開第２００８／０３１６０６４号明細書及び米国特許出願公開第２０１２／００４４６６０号明細書に記載されている。米国特許出願公開第２０１２／００４４６６０号明細書に記載の操作装置において、操作キーに関連づけられたスイッチが、スイッチング経路を調節するため、調節ねじにより操作素子の方向に可動のフレキシブル回路基板上に設けられている。米国特許出願公開第２００８／０３１６０６４号明細書及び米国特許第６９１９５２２号明細書に記載の操作装置において、スイッチング経路を調節するための調節ねじが、操作キーに設けられている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】米国特許第６９１９５２２号明細書

【特許文献２】米国特許出願公開第２００８／０３１６０６４号明細書

【特許文献３】米国特許出願公開第２０１２／００４４６６０号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【０００５】

本発明は、公差を補償するようなスイッチトリガー位置の位置合わせを容易にできる構成の車両用操作装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記課題を解決するため、本発明により提案されるのは、

前壁を有する筐体と、

命令の入力のため又は機能の起動のため、初期位置から手動で作動可能な少なくとも１つの操作素子と、

手動作動の際に操作素子が作用するスイッチング部材を有し、操作素子に関連づけられ

50

ているスイッチと、

筐体内に操作素子と間隔をあけて配置された支持素子とを有し、  
支持素子が、操作素子に対向する上面及び上面の反対側の下面を有する曲げ梁を有し、  
操作素子に関連づけられたスイッチが、曲げ梁に配置されており、

初期位置にある操作素子に対する曲げ梁の曲げ位置を調節するため、かつ操作素子がスイッチング部材に作用する際に、曲げ梁を調節された曲げ位置に保持及び安定させるための、曲げ梁に作用する調節部材をさらに有する車両用操作装置である。

#### 【0007】

本発明に係る操作装置において、スイッチの位置は、このスイッチに関連づけられた操作素子に対して、工場出荷時に調整することができる。典型的には、操作素子に関連づけられたスイッチが、回路基板上、一般的には筐体内において筐体の前壁の後ろに設けられている支持素子に配置されている。回路基板上には、電気伝導路の他に、さらに別の電気部品及び電子部品が配置されている。スイッチは、例えば、ショートストロークスイッチ又は回路基板上に敷かれた感圧マットとすることができる。容量式、抵抗式、誘導式又は光学式スイッチも、センサ、特に経路センサの形で用いることができる。

10

#### 【0008】

ここで、本発明によれば、操作素子に関連づけられたスイッチが、支持素子の曲げ梁上に設けられている。支持素子を回路基板として構成する場合、この曲げ梁を、一方の端部が回路基板に一体に接続されており、他方の端部が露出している3面で切削されたウェブとして構成することができる。曲げ梁は、追加の別部品、例えば、タンク等の突起物として、支持素子に配置されていてもよい。曲げ梁の位置を変化させる調節部材が、曲げ梁に作用する。操作素子の作動時に、スイッチのスイッチング部材が加圧され、これによりスイッチング部材又はスイッチを介して曲げ梁に圧力がかかったときに、調節部材は、曲げ梁が呈する曲げ位置を安定させる役割も有する。

20

#### 【0009】

ここで、完成した操作装置において、スイッチが操作素子の方向に前進するように曲げ梁を曲げるために、操作素子が初期位置にある状態で、スイッチもしくは曲げ梁に関連づけられた調節部材を調整することで、所望のスイッチトリガー位置の微細な位置合わせを行うことができる。この工程は、スイッチもしくはスイッチのスイッチング部材が、スイッチトリガー位置に位置するまで続けられる。続く戻りの動き、つまり調節部材を所定量だけ再調整することにより、操作素子に対して所望のトリガー経路に応じた距離を置いてスイッチが位置している曲げ位置に、曲げ梁を移動させることができる。作動中、スイッチング部材がスイッチトリガー位置に達するまで、操作素子はトリガー経路に沿って押し下げられなければならない。

30

#### 【0010】

操作素子は、典型的には、複数の制御ボタン及び（容量式、抵抗式、光学式又は誘導式）タッチセンサシステムを有する素子である。つまり、上記1つのスイッチが常に、操作素子の制御ボタンのいずれかに触れることにより入力される命令のトリガーとなる。

#### 【0011】

調節部材は、支持素子及び（初期位置にある）操作素子に対して規定かつ不変の位置を有する参照素子に保持もしくは誘導されていると好ましい。調節部材は、例えば、ねじ、くさび、偏心器又は周縁に沿って高くなる円盤とすることができる。

40

#### 【0012】

つまり、別言すると、上述のように、本発明によれば、スイッチング部材が、操作素子からスイッチング経路に沿ってスイッチトリガー位置まで移動可能であり、曲げ梁が、調節部材により曲げ位置に移動可能かつ上記曲げ位置に固定可能であり、曲げ位置において、例えば、スイッチング部材によりスイッチトリガー位置に達するまで操作素子が移動可能なトリガー経路が、操作素子の筐体及びスイッチの組立及び/又は製造公差を補償しつつ、あらかじめ設定可能な長さを有することが好適である。

#### 【0013】

50

調節部材は、ねじ軸を有する調節ねじとして適切に構成されているため、スイッチの微細な位置合わせの際、スイッチング部材がスイッチトリガー位置に達した時に調節部材が戻る量が、ねじピッチを既知として、調節ねじの回転量により規定されており、意図的に適用することができる。

【0014】

ねじ軸を有する調節ねじとして調節部材を構成する際、ねじ軸が、支持素子の曲げ梁と相対的に位置する参照素子にねじ係合していることが好適である。これにより、調節ねじの回転により、ねじ軸端が曲げ梁の方向に前進し、曲げ梁を曲げることができ、曲げ戻り際には、曲げ梁がその弾性により調節ねじのねじ軸端の位置に従う。

【0015】

上記形態と異なり、調節ねじが、「緩みねじ」として軸方向に位置して参照素子に保持されていてもよく、この場合、調節ねじのねじ軸が、曲げ梁にねじ係合しており、曲げ梁を二方向に曲げることができる。

【0016】

曲げ梁の曲げもしくは曲げ戻しによるスイッチの微細な位置合わせの際、曲げ梁におけるてこ比を考慮せずに済むように、操作素子による作動時にスイッチング部材の移動の延長上の位置で、調節部材が曲げ梁に作用すると好適である。片側で曲げ梁に隣接する調節部材は、調整の際に曲げ梁を操作素子の方向に曲げるため、また、曲げ戻り際に曲げ梁を解放するため、曲げ梁に多少強く作用するが、本発明の好適な形態によれば、スイッチが、操作素子に対向する曲げ梁の上面に配置されており、調節ねじが、上面の反対側の曲げ梁の下面かつスイッチと同一平面上にある。

【0017】

本発明の概念によれば、0.4mm未満までのスイッチング経路での操作素子の短い応答が可能となるように、複数のスイッチシステムを一体に配置することもできる。また、極めて短い作動経路(0.3mm未満)を実現することができる。一体のスイッチシステムの公差は、 $\pm 0.1$ mm未満まで小さくすることができる。各部品(キー本体、筐体及びフロントパネル上のキーガイド、スイッチ、スイッチング部材)の公差及びその組立公差を補償することができる。

【0018】

本発明の別の好適な形態において、操作装置に触覚フィードバックが備えられていてもよい。これにより、操作素子の有効な操作が検知されたことを使用者に知らせるときの操作性が向上する。これは、好適には、特に触覚フィードバックにより行われる。このような触覚フィードバックは、例えば、機械的、電気機械的又は電氣的に実現できる。機械的な触覚フィードバックは、ディスプレイをアクチュエータによりパルス励起することにより実現できる。また、ディスプレイもしくはディスプレイのカバーガラスに、屈曲波を与えることにより触覚フィードバックを実現することもできる。さらに、触覚フィードバックは、局所的に生成された電界により純粋に電氣的に機能するものとして実現することもできる。

【0019】

以下、実施の形態を用い、図面を参照しながら、本発明を詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、操作装置の正面(斜視)図である。

【図2】図2は、図1のII-IIにおける操作装置の断面図である。

【図3】図3は、図2の領域III-IIIにおける断面図である。

【図4】図4は、(操作素子に対する)スイッチシステムの微細な位置合わせにおける各段階を示す図である。

【図5】図5は、(操作素子に対する)スイッチシステムの微細な位置合わせにおける各段階を示す図である。

【図6】図6は、(操作素子に対する)スイッチシステムの微細な位置合わせにおける各

10

20

30

40

50

段階を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1から図3に、操作装置10の実施の形態の基本構成を示す。本実施の形態において、操作装置10は筐体12を有し、筐体12の前壁14に、例えば、ディスプレイ16並びに3つの操作パネル20、21、22を有する帯状の操作素子18が設けられている。筐体12内には、様々な電気部品及び電子部品用の支持素子24が設けられている。この支持素子24は、典型的には回路基板26である。筐体12は、本実施の形態において参照素子30の機能も兼ねる後壁28をさらに有する。これについては後述する。

【0022】

図2及び図3の断面図によれば、本実施の形態において、操作素子18の下方に、スイッチ筐体34及びスイッチング部材36を有する機械的スイッチ32が設けられている。この場合、スイッチング部材36は、例えば、押し下げられたときに、2つの接触パネルを電氣的に接続するための導電性素子を動かすプランジャーとして構成されている。操作素子18が作動されると、操作パネル20、21、22のいずれが手の指等で触れられたかが（例えば、容量式）センサにより検知され、スイッチ32が起動して触れられた操作パネルに応じた命令が実行される。

【0023】

スイッチ32は、支持素子24の領域に設けられており、上記領域において支持素子24は、例えばU字型の切欠き38を有する。このようにして、操作素子18に対向する上面42上にスイッチ32が設けられている曲げ梁40が形成される。

【0024】

曲げ梁40の下面44に、本実施の形態においてねじ軸50を有する調節ねじ48として構成されている調節部材46が作用する。調節ねじ48のねじ軸50が、後壁28の穴にねじ係合している。好ましくは、調節ねじ48のねじ軸端が、スイッチ32と反対側の曲げ梁40の下面に当接することで、上記下面に作用する。

【0025】

図2において、スイッチ32が操作素子18の初期位置に対して所望の位置にあるように、曲げ梁40が操作素子18の方向に曲げられている。この間隔をあけた位置関係により、操作素子18が、所望の経路に沿って押し下げられた後、スイッチ32を起動することになる。操作素子18は、例えばロッキングフック又はスナップフック等の公知の方法で、筐体12から外に出ないようにしている。

【0026】

以下、本発明に係る操作素子18及び関連づけられたスイッチ32からなるスイッチシステムの微細な位置合わせの手順を、図4から図6を用いて、簡単に説明する。

【0027】

位置合わせ工程の開始時において、スイッチ32（この場合、スイッチ筐体34）は、初期位置にある操作素子18の下面に対し、所望のトリガー経路a（図6参照）より大きい距離x（図4参照）だけ離れて置かれている。そして、調節ねじ48により曲げ梁40が操作素子18の方向に曲げられることにより、スイッチ32が操作素子18の下面に向かって移動する。調整もしくは曲げ経路bを進むと、スイッチ32が起動する（図5参照）。スイッチング信号は、例えば、操作装置10の組立終了時に、デバイス試験インターフェースを介して読み出され、これにより、例えば自動的に行われる調節ねじ48の作動が完了する。ここで、スイッチ32がいつ起動するかがわかる。

【0028】

この状況では、スイッチシステムが、切り替えられた状態にあり、隙間なく操作装置内に配置されている。なお、このとき、スイッチ32がブロックされた状態にないことが望ましい。これにより、スイッチ32が機械的に保護される。

【0029】

つまり、別言すると、図5の状況にあるとき、本システムにおけるスイッチ32の（隙

10

20

30

40

50

間のない)スイッチング点の位置がわかる。

【0030】

逆に言えば、調節ねじ48を意図的に再調節することにより、スイッチシステムの正確なスイッチング経路(トリガー経路)を隙間なく調節できる。このように調節ねじ48を巻き戻して再調節することで、操作素子18が押し下げられる際に、スイッチ32のスイッチング部材36がスイッチトリガー位置まで移動し、それにより操作素子18がトリガー経路aに沿って移動する最終位置にスイッチ32が移動する(図6参照)。

【0031】

その後、調節部材46、すなわち本実施の形態において調節ねじ48は、52に示唆されるように、ねじ頭の接着等により固定することができる。また、調節部材46が、位置合わせ後の曲げ位置に曲げ梁40を安定させる。

10

【0032】

上述の方法及び上記操作装置の構成、すなわち操作素子18及びスイッチ32からなるスイッチシステム並びに曲げ梁40により、この機械的「一体システム」の公差チェーンをゼロに減らすことが可能である。部品の公差が大きく、一体の公差チェーンが大きい場合であっても、短いスイッチング経路を補償することができる。

【符号の説明】

【0033】

10	操作装置	
12	筐体	20
14	前壁	
16	ディスプレイ	
18	操作素子	
20	操作パネル	
21	操作パネル	
22	操作パネル	
24	支持素子	
26	回路基板	
28	後壁	
30	参照素子	30
32	スイッチ	
34	スイッチ筐体	
36	スイッチング部材	
38	切欠き	
40	曲げ梁	
42	上面	
44	下面	
46	調節部材	
48	調節ねじ	
50	ねじ軸	40
52	接着	
x	距離	
a	トリガー経路	
b	曲げ経路	

【 図 1 】

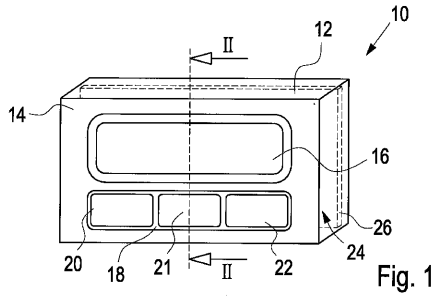


Fig. 1

【 図 2 】

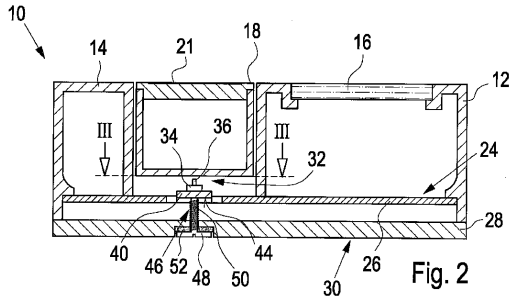


Fig. 2

【 図 3 】

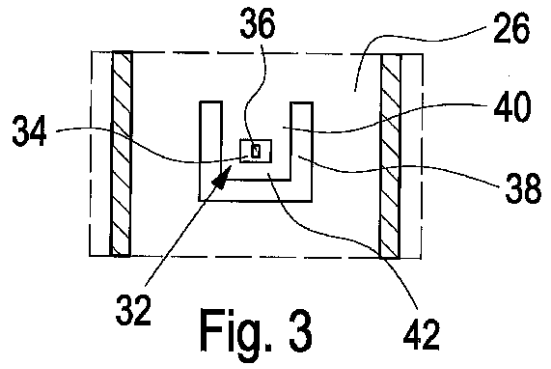


Fig. 3

【 図 4 】

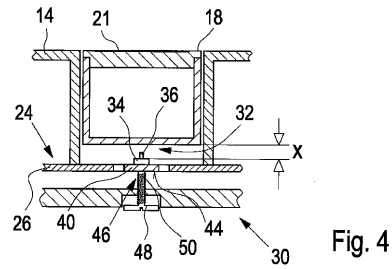


Fig. 4

【 図 5 】

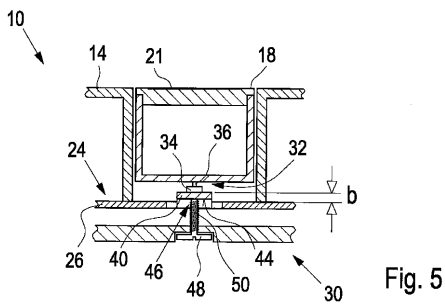


Fig. 5

【 図 6 】

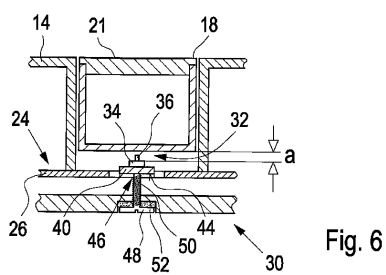


Fig. 6



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/058540

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>B60K 37/06</i> (2006.01)i; <i>H03K 17/96</i> (2006.01)i; <i>H01H 1/48</i> (2006.01)i; <i>H01H 3/12</i> (2006.01)i; <i>H01H 1/34</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60K; H03K; 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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012044660 A1 (RAPPOPORT BENJAMIN M [US] ET AL) 23 February 2012 (2012-02-23) paragraphs [0042], [0043]; figures 9-12	1-8
A	WO 2004055846 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]; UEHIRA KIYOTAKA [JP]) 01 July 2004 (2004-07-01) the whole document	1-8
A	US 2008316064 A1 (WANG XIAO-LONG [CN]) 25 December 2008 (2008-12-25) the whole document	1-8
<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 <b>16 May 2019</b>	Date of mailing of the international search report <b>29 May 2019</b>	
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016	Authorized officer <b>Erbel, Christoph</b> Telephone No.	

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

International application No.

**PCT/EP2019/058540**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2012044660	A1	23 February 2012	US	2012044660	A1	23 February 2012
				US	2013220789	A1	29 August 2013
WO	2004055846	A1	01 July 2004	EP	1486998	A1	15 December 2004
				JP	4063066	B2	19 March 2008
				JP	2004199922	A	15 July 2004
				US	2005034965	A1	17 February 2005
				WO	2004055846	A1	01 July 2004
US	2008316064	A1	25 December 2008	TW	200901251	A	01 January 2009
				US	2008316064	A1	25 December 2008

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/058540

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60K37/06 H03K17/96 H01H1/48 H01H3/12 H01H1/34 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60K H03K 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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2012/044660 A1 (RAPPOPORT BENJAMIN M [US] ET AL) 23. Februar 2012 (2012-02-23) Absätze [0042], [0043]; Abbildungen 9-12 -----	1-8
A	WO 2004/055846 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]; UEHIRA KIYOTAKA [JP]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) das ganze Dokument -----	1-8
A	US 2008/316064 A1 (WANG XIAO-LONG [CN]) 25. Dezember 2008 (2008-12-25) das ganze Dokument -----	1-8
<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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. Mai 2019		29/05/2019
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  Erbel, Christoph

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/058540

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012044660 A1	23-02-2012	US 2012044660 A1 US 2013220789 A1	23-02-2012 29-08-2013
WO 2004055846 A1	01-07-2004	EP 1486998 A1 JP 4063066 B2 JP 2004199922 A US 2005034965 A1 WO 2004055846 A1	15-12-2004 19-03-2008 15-07-2004 17-02-2005 01-07-2004
US 2008316064 A1	25-12-2008	TW 200901251 A US 2008316064 A1	01-01-2009 25-12-2008

## フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
<b>G 0 6 F</b>	<b>3/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 6 F 3/02 F	
			G 0 6 F 3/02 4 0 0	

(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

【要約の続き】

【選択図】図2