

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6839183号
(P6839183)

(45) 発行日 令和3年3月3日(2021.3.3)

(24) 登録日 令和3年2月16日(2021.2.16)

(51) Int. Cl.	F I					
B60R 16/02 (2006.01)	B60R	16/02	630Z			
B60H 1/00 (2006.01)	B60H	1/00	103C			
G05G 25/00 (2006.01)	G05G	25/00	Z			
G06F 3/01 (2006.01)	G06F	3/01	560			
G06F 3/0482 (2013.01)	G06F	3/0482				

請求項の数 7 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2018-521118 (P2018-521118)	(73) 特許権者	508066083
(86) (22) 出願日	平成28年10月24日 (2016.10.24)		ベア-ヘラー サーモコントロール ゲ
(65) 公表番号	特表2018-535138 (P2018-535138A)		ーエムペーハー
(43) 公表日	平成30年11月29日 (2018.11.29)		ドイツ 70190 シュトゥットガルト
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/075565		マオザーシュトラーセ 3
(87) 国際公開番号	W02017/068189	(74) 代理人	100120329
(87) 国際公開日	平成29年4月27日 (2017.4.27)		弁理士 天野 一規
審査請求日	令和1年10月7日 (2019.10.7)	(72) 発明者	フスト, ヴィンフリート
(31) 優先権主張番号	102015220789.7		ドイツ連邦共和国 59556 リップシ
(32) 優先日	平成27年10月23日 (2015.10.23)		ユタット, ツム カナル 6
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)	審査官	菅 和幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載機器用、特に暖房、換気、及び／又は空調システム用操作ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車載機器用操作ユニットであって、
手動で作動可能な作動要素(10)と、
前記作動要素(10)を保持するための保持装置(16)と、
前記作動要素(10)を前記保持装置(16)に弾性設置するための軸受装置(18)
とを含み、

前記軸受装置(18)は1以上の第1板ばね対(64)を含み、前記1以上の第1板ばね対(64)は互いの上に離間して配置され互いに平行に延出する2枚の板ばね(36)を含み、各板ばね(36)は第1端部とその反対側に位置する第2端部とを有し、前記板ばね(36)の前記第1端部と第2端部とはスペーサー要素(40)によって互いに剛性接合され、

前記1以上の第1板ばね対(64)は、前記板ばね(36)の前記第1端部において、前記作動要素(10)に直接又は間接に弾性接合され、かつ前記板ばね(36)の前記第2端部において、前記保持装置(16)に直接又は間接に弾性接合され、

前記軸受装置(18)は、前記作動要素(10)と前記保持装置(16)との間に2以上の第1板ばね対及び2以上の第2板ばね対(64、66)を含み、

前記第1板ばね対(64)は互いに平行に配置され、前記第2板ばね対(66)は互いに平行に配置され、前記第1板ばね対(64)は前記第2板ばね対(66)に対して垂直に配向されることを特徴とする操作ユニット。

【請求項 2】

前記作動要素(10)は、略直線的でありかつ各対が対向して位置される4つの縁部(68、70、72、74)を含む矩形に設計され、2以上の第1板ばね対及び2以上の第2板ばね対(64、66)は前記作動要素(10)の4つの縁のそれぞれに沿って配置されることを特徴とする請求項1に記載の操作ユニット。

【請求項 3】

互いの上に配置された板ばね対(64、66)それぞれの前記板ばね(36)の前記2つの端部は、前記スペーサー要素(40)によって離間して保持されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の操作ユニット。

【請求項 4】

第1板ばね対及び第2板ばね対(64、66)は、互いに直角に延出する2つの板ばね(32、34)を含む一体的な角ばった板ばね対(24、26)として設計されることを特徴とする請求項1、請求項2、又は請求項3に記載の操作ユニット。

【請求項 5】

角ばった板ばね(32、34)はそれぞれ2つの脚(36、38)を含み、各脚(36、38)は自由端と、他方の脚(36、38)にそれぞれ一体的に接合された接続端(46)とを有し、

前記脚(36、38)の前記自由端は前記作動要素(10)に直接的又は間接的に接合され、前記脚(36、38)の前記接続端(46)は前記保持装置(16)に直接的又は間接的に接合されている、又はその逆であることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載の操作ユニット。

【請求項 6】

前記脚(36、38)の前記自由端はそれぞれのスペーサー要素(40)によって離間して保持され、前記脚(36、38)の前記接続端(46)は別のスペーサー要素(48)によって離間して保持されることを特徴とする請求項5に記載の操作ユニット。

【請求項 7】

角ばった板ばね対(24、26)はそれぞれ、前記作動要素(10)の、対角に対向する2つの角領域(28、30)のそれぞれに少なくともも配置されることを特徴とする請求項2及び請求項4に記載の、又は請求項2及び請求項4に従属する請求項5又は請求項6のいずれか一項に記載の、操作ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車載機器用操作ユニットに関し、車載機器とは特に暖房、換気、及び/又は空調システムである。しかしながら、原則的に操作ユニットは、ラジオ、娯楽情報装置、及び/又はナビゲーション装置のようなその他の車載機器の制御にも利用可能である。

【背景技術】

【0002】

車載機器用操作ユニットは様々なデザインのものが知られている。近年、操作ユニットの作動要素が手動で作動された際に聴覚又は触覚フィードバックが行われる操作ユニットがますます普及している。一般に、作動要素は、接触を感知する部品であり、多様なコマンドを入力するための複数の記号フィールドを含む。

【0003】

操作ユニットの作動が検知された際の触覚フィードバックの構想は、「力覚、力フィードバック」とも呼ばれる。通常押圧される作動要素は、記号フィールドに接触が行われたことを認識し、対応する制御機能をトリガーするために、可能な限り小さいストロークのみを実行することが求められる。快適性の観点から、具体的には例えば作動要素の縁部が手動で押圧された際にも、すなわち作動要素の重心又は作動要素の操作パネルの重心から離れた場所で押圧された際にも、作動要素全体が平行移動することが望ましい。

【0004】

10

20

30

40

50

操作ボタンと、複数の記号フィールドを含む操作パネルを含む操作要素との平行誘導が、先行技術から周知である。

【0005】

一部のケースでは、この目的のために板ばねの様々な設計が用いられるが、これらは、高まる快適性の要求を完全に満たすことはできない。

【0006】

操作パネルに対して鉛直に延出するウェブの両側において、移動方向に複数のレバー対に連結的に接続され、一方のレバー対は固定軸受に連結的に取り付けられ、対向するレバー対は摺動軸受に連結的に取り付けられる、可逆的に押圧可能な押しボタンが独国特許出願公開第10 2014 007 988号から周知である。

10

【0007】

保持要素の4つの縁部上に配置される単独のばね梁システムであって、ボタン要素を支持する枠体が4つの個別ばね梁によって弾力的に設置されるばね梁システムが独国特許出願公開第36 16 669号に記載されている。

【0008】

別のボタン誘導設計が、独国特許出願公開第197 57 928号及び独国特許出願公開第37 11 789号から周知である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】独国特許出願公開第10 2014 007 988号

【特許文献2】独国特許出願公開第36 16 669号

【特許文献3】独国特許出願公開第197 57 928号

【特許文献4】独国特許出願公開第37 11 789号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、押圧可能な操作要素、特に複数の記号フィールドを含む操作パネルを有するもの、の平行誘導を改善することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的を達成するために、本発明は特に暖房、換気、及び/又は空調システムである車載機器用操作ユニットを提供する。操作ユニットは、手動で作動可能な作動要素と、作動要素を保持するための保持装置と、作動要素を保持装置に弾性設置するための軸受装置とを含み、軸受装置は1以上の第1板ばね対を含み、1以上の第1板ばね対は互いの上に離間して配置され互いに平行に延出する2枚の板ばねを含み、各板ばねは第1端部とその反対側に位置する第2端部とを有し、板ばねの第1端部と第2端部とはスペーサー要素によって互いに剛性接合され、1以上の第1板ばね対は、板ばねの第1端部において、作動要素に直接又は間接に弾性接合され、かつ板ばねの第2端部において、保持装置に直接又は間接に弾性接合される。

40

【0012】

本発明によれば、操作ユニットにおいて軸受装置は、作動要素と保持装置との間に1以上の第2板ばね対を含み、1以上の第2板ばね対は、1以上の第1板ばね対に対して0°以外の角度で配向され、特に、1以上の第1板ばね対に対して鉛直に配向される。

【0013】

本発明において、操作ユニットの1以上の手動で作動可能な作動要素は、保持装置上に弾性設置され、この目的のために、作動要素と保持装置との間に配置された軸受装置が用いられる。この軸受装置は1以上の板ばね対を含む。この第1板ばね対は互いの上に離間して配置され互いに平行に延出する2枚の板ばねを含み、その端部はスペーサー要素によって離間して保持されている。板ばねの端部のうち一方の対は、作動要素に直接的又は間

50

接的に固定され、板ばねの端部のうち他方の対は、保持装置に直接的又は間接的に固定される。このような板ばねの弾性設置は、端部間が固定された板ばねの弾性を活用し、作動要素の押圧時の平行移動をもたらす。厳密には、これは、数ミリから0.数ミリといった比較的短いストロークにしか適用されない。押圧時の作動要素の移動方向が、作動要素の操作パネルに対して略鉛直であり、処理中に空間内でその配向が変化しないことが肝要である（平行誘導）。

【0014】

平行誘導、ならびに、作動要素の移動方向が操作パネル上の作動位置からは本質的に独立して操作パネルに対して鉛直であることを確実にするために、本発明においては、軸受装置が、1以上の第1板ばね対に加え、1以上の第1板ばね対に対して0°以外の角度で配向され、特に、1以上の第1板ばね対に対して鉛直に配向される1以上の第2板ばね対を含む。これにより、押圧時の作動要素の平行誘導、特に作動要素上で押圧力が加えられた位置とは独立した平行誘導、が大きく改善される。このようにして、操作パネルの平行誘導を通じて、操作パネルの下向きの移動が行われる。傾斜が大幅に抑制される。

10

【0015】

上述のような操作パネルの平行誘導の利点は、作動（すなわち作動要素の手動のストローク動作）を検出するセンサシステムの設計をより単純にでき、疑いがある場合には傾斜に応答可能である点である。しかしながら、このような傾斜は大幅に抑制されているため、傾斜を検知するこのセンサシステムはこの点では影響を持たない。作動要素全体で、単独の移動センサ又は力センサだけで十分であることが理想である。これは、本発明による操作ユニットの設計におけるハードウェア面の複雑さを大きく軽減する。

20

【0016】

本発明の更に有利な発展形において、軸受装置は、互いに平行に配向された2以上の第1板ばね対を含み、1以上の第2板ばね対は、1以上の第1板ばね対（64）のそれぞれに対して0°以外の角度で配向され、特に、1以上の第1板ばね対（64）のそれぞれに対して鉛直に配向されてよい。本発明のこの改良においては、互いに平行に配向された2つの第1板ばね対が存在し、本発明において設けられる1以上の第2板ばね対は、第1板ばね対に対して0°以外の角度で、特に鉛直に、配置される。

【0017】

ただし、本発明の上述の実施形態の別法として、軸受装置は、互いに平行に配置された2以上の第2板ばね対を含み、第2板ばね対のそれぞれは、1以上の第1板ばね対に対して0°以外の特定の同一角度で配向され、特に、1以上の第1板ばね対に対して鉛直に配向されてよい。この変形では、互いに平行に配向された2つの第2板ばね対が存在し、第1板ばね対は2つの第2板ばね対に対して0°以外の角度で延出し、特に鉛直に配向される。

30

【0018】

本発明の更に有利な変形において、軸受装置は、2以上の第1板ばね対及び2以上の第2板ばね対を含み、第1板ばね対は互いに平行に配置され、第2板ばね対は互いに平行に配置され、第1板ばね対は第2板ばね対に対して0°以外の角度で、特に鉛直に、配向されてよい。

40

【0019】

一般に、本稿記載のような操作ユニットは矩形の作動要素、又は略矩形の操作パネルを有する作動要素を備えている。作動要素もしくはその操作パネルは、略直線的でありかつ各対が対向して位置される4つの縁部を含むことが好ましい。ここで、軸受装置が2つの第1板ばね対及び2つの第2板ばね対を有し、板ばね対のそれぞれが、板ばねが平行もしくは略平行に延出するように、すなわちそれぞれの端部の延長線上にあるように、4つの縁部のそれぞれに配置されると有利である。

【0020】

本発明の更に有利な実施形態において、第1板ばね対及び第2板ばね対は、互いに角度を有して、特に直角に、延出する2つの板ばねを含む一体的な角ばった板ばね対として

50

設計されてよい。この変形では、第1板ばね対及び第2板ばね対はそれぞれ一体的に設計され、組み立ての複雑さを低減させる。第1板ばね対及び第2板ばね対のそれぞれの板ばねは、互いの上に配置され、対として見た場合に互いに角度を有して、特に直角に、配向される。このような角ばった板ばね対は、略矩形の作動要素、又は略矩形の操作パネルを有する作動要素の、対角に対向する2つの角領域に有利に配置可能である。

【0021】

本発明の上述の実施形態において、すなわち角ばった板ばね対を用いる場合、角ばった板ばねのそれぞれが2本の脚を含み、各脚が自由端と、対応する他方の脚にそれぞれ一体的に接合された接続端とを有し、脚の自由端は作動要素に直接的又は間接的に接合され、脚の接続端は保持装置に直接的又は間接的に接合されている、又はその逆である場合も有利であり得る。

10

【0022】

上述のとおり、各板ばね対の板ばねはスペーサー要素によって離間して保持されている。角ばった板ばねを用いる場合、角ばった板ばね対の1つにつき、このようなスペーサー要素が3つ存在することが好ましく、より具体的には、角ばった板ばねの2つの脚の自由端のそれぞれにスペーサー要素が1つずつ、ならびに、2つの角ばった板ばねの接続端の間に更なるスペーサー要素が存在することが好ましい。

【0023】

本発明の更に有利な実施形態において、操作ユニットは更に、最小の作動力又は最小の作動ストロークが検出された際に作動要素を強制的に移動させるためのアクチュエータを備える。最小の力の適用又は最小の動作ストロークは、センサによって検出され、起動・評価ユニットに転送される。この場合センサは本発明の操作ユニットの一部であってよい。この結果、例えば横軸電機子ソレノイドとして設計された機械的アクチュエータが起動される。電機子が一度引き付けられると、作動要素のストローク動作又は横軸モーメントが増大する(限定的な範囲で)。しかしながら、アクチュエータは、作動要素の作動成功の触覚フィードバックとしての役割を果たす、作動要素の振動動作を実行するためにも用いることができる。なお、例えば聴覚又は視覚といった他のフィードバックを行うことも可能である。

20

【0024】

以下、2つの例示の実施形態及び図面を用いて、本発明を更に詳細に説明する。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本例示の実施形態における、9つの作動又は制御/記号フィールドを含む、押圧可能で弾性設置された作動要素の操作パネルの上面図。

【図2】図1に図示の作動要素の底面側の斜視図。

【図3】下部に配置された板ばね軸受要素を含む作動要素を図示する図2の矢印IIIに対応する側面図。

【図4】下部に配置された板ばね軸受要素を含む作動要素を図示する図2の矢印IVに対応する側面図。

【図5】下部に配置された板ばね軸受要素を含む作動要素を図示する図2の矢印Vに対応する側面図。

40

【図6】下部に配置された板ばね軸受要素を含む作動要素を図示する図2の矢印VIに対応する側面図。

【図7】図1から図6に図示の作動要素が、初期状態、すなわち作動要素に力が加わっていない状態で弾性設置された筐体の断面図。

【図8】作動要素が手動で作動され、センサシステムが作動を検出した際の、図7の断面図と同様の断面図。

【図9】例えば作動要素の触覚フィードバックとしての役割を果たす、作動要素の押圧方向の更なる移動のためのアクチュエータの起動後の、図7及び図8と同様の断面図。

【図10】板ばね軸受要素の設計が異なる以外は図1の上面図に図示されたものと同様の

50

作動要素の底面図。

【図 1 1】側面側に配置された板ばね軸受要素を含む、図 1 0 の矢印 X I 方向における作動要素の側面図。

【図 1 2】側面側に配置された板ばね軸受要素を含む、図 1 0 の矢印 X I I 方向における作動要素の側面図。

【図 1 3】側面側に配置された板ばね軸受要素を含む、図 1 0 の矢印 X I I I 方向における作動要素の側面図。

【図 1 4】側面側に配置された板ばね軸受要素を含む、図 1 0 の矢印 X I V 方向における作動要素の側面図。

【発明を実施するための形態】

【0026】

図 1 から図 6 は、作動要素 1 0 が押圧された際にその配向を維持する、すなわち平行移動を行う、操作パネル 1 2 を含む作動要素 1 0 の設計及び弾性設置を図示する。図 7 に示すとおり、この作動要素 1 0 は、作動要素 1 0 が軸受装置 1 8 によって押圧可能に弾性設置される、例えば板状である保持装置 1 6 を含む、筐体 1 4 内に設置される。

【0027】

図 1 によれば、操作パネル 1 2 は複数（例示的实施形態においては 9 つ）の制御又は記号フィールド 2 0 を含む。作動要素 1 0 を保持装置 1 6 に弾性的に固定する軸受装置 1 8 は、作動要素 1 0 の操作パネル 1 2 と逆側である底面側 2 2 に配置される。この目的のために、図 1 から図 9 に示す例示的实施形態における軸受装置 1 8 は、作動要素 1 0 の底面側 2 2 の対角に対向する 2 つの角領域 2 8、3 0 に配置される 2 つの角ばった板ばね対 2 4、2 6 を含む。角ばった板ばね対 2 4、2 6 はそれぞれ、本例示的实施形態において矩形でありそれぞれ 2 本の脚 3 6、3 8 を有する 2 つの板ばね 3 2、3 4 を含む。それぞれの脚の端部を離間して保持し、かつ作動要素 1 0 の底面側 2 2 に接合されたスペーサー要素 4 0、4 2 は、互いの上に配置された平行の脚 3 6、3 8 それぞれの自由端に位置する。この目的のために、スペーサー要素 4 0、4 2 はそれぞれ、脚 3 6、3 8 に隣接する領域における上側の角ばった板ばね 3 4 のそれぞれを越えて延出し、その結果オフセット 4 4 がもたらされる。

【0028】

角領域又は、角ばった板ばね 3 2、3 4 の一對の脚 3 6、3 8 の接続端 4 6 に、更なるスペーサー要素 4 8 が同様に設けられる。図 2 の参照番号 5 0、5 2 には、角ばった板ばね対 2 4、2 6 が、これら角領域 2 8、3 0、すなわち接続端 4 6 の領域、において保持装置 1 6 に設置されていることが示されている。

【0029】

角ばった板ばね対 2 4、2 6 の、作動要素 1 0 の底面側 2 2 への接続、ならびに保持装置 1 6 への設置が、図 3 から図 6 に示す側面図により大きく示されている。

【0030】

図 7 から図 9 は、操作ユニット 5 4 に設置された場合の作動要素 1 0 の作動時の別の状況を示している。操作ユニット 5 4 は、筐体 1 4、保持装置 1 6、及び軸受装置 1 8 を含む。更に、この例示的实施形態において、操作ユニットは、作動時に作動要素 1 0 が移動する経路を基に、所望の機能をトリガーするために作動要素 1 0 に最小の作動力が加えられたことを検出する 2 つの距離又は力センサ 5 6 も備える。また、本例示的实施形態において、操作ユニット 5 4 は、横軸電機子ソレノイドとして設計されたアクチュエータ 5 8 を含む。センサ 5 6 とアクチュエータ 5 8 とは、評価及び起動ユニット 6 0 を介して互いに接続されている。

【0031】

図 7 は、作動要素 1 0 がまだ作動されていない状態（アイドル位置）を示している。図 8 は、操作パネル 1 2 に、例えば力が加えられる方向を示す矢印 6 2 の位置に、作動力が加えられた状態を示している。作動要素 1 0 が下向きに移動される際、操作パネル 1 2 の配向は維持され、すなわち操作パネル 1 2 は平行移動を行う。角ばった板ばね対、本例示

10

20

30

40

50

的实施形態においては各対が平行に配向される4つの板ばね対64、66は、操作パネル12の配向を確実に維持する。ここで、互いに平行に配向された2つの第1板ばね対64は、第2板ばね対66に対して横断方向に配向される。

【0032】

図10から図14は、図1から図9に示した例示的实施形態における軸受装置18の別の例示的实施形態を示す。対応する軸受装置18には、図10において参照番号18'を付す。図10から図14に示されている要素には、図1から図9に示した例示的实施形態のそれらと対応している(同一、及び/又は機能的に同等である)限り、同一の参照番号を付す。

【0033】

図10から図14の例示的实施形態において、互いから分離して設計及び配置され、それぞれ2つの板ばね36、38を含む4つの板ばね対64、66が設けられている。4つの板ばね対64、66は、作動要素10の底面側22において4つの縁領域68、70、72、74に分散されている。図10から図14において、参照番号50は板ばね対が保持装置16に取り付けられる場所を示す。これらの図面において、参照番号44は板ばね対64、66が作動要素10の底面側22に接続される場所を示す。

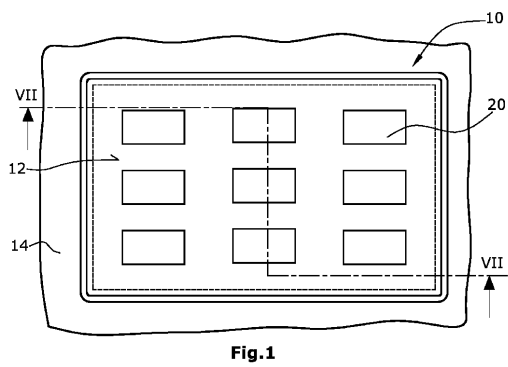
【符号の説明】

【0034】

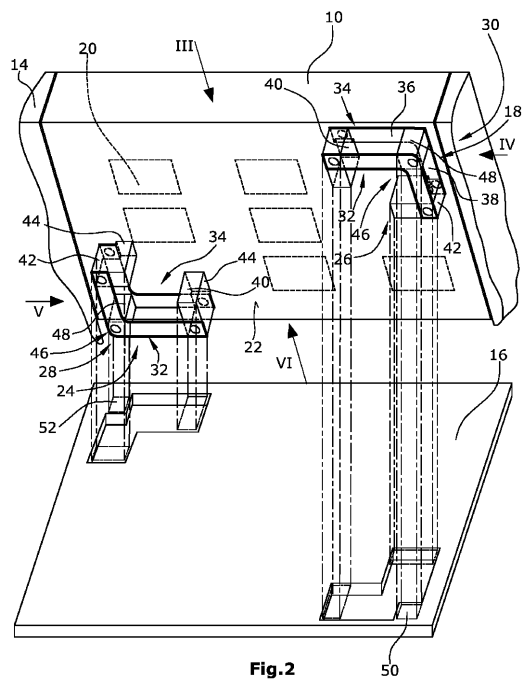
10	作動要素	
12	作動要素の操作パネル	20
14	筐体	
16	保持装置	
18	作動要素の軸受装置	
18'	作動要素の軸受装置	
20	操作パネルの記号フィールド	
22	作動要素の底面側	
24	角ばった板ばね対	
26	角ばった板ばね対	
28	作動要素の角領域	
30	作動要素の角領域	30
32	角ばった板ばね	
34	角ばった板ばね	
36	角ばった板ばねの脚	
38	角ばった板ばねの脚	
40	(角ばった)板ばね対のスペーサー要素	
42	(角ばった)板ばね対のスペーサー要素	
44	操作要素への板ばね対の固定	
46	脚の接続端	
48	(角ばった)板ばね対のスペーサー要素	
50	保持装置への角ばった板ばね対の接続	40
52	保持装置への角ばった板ばね対の接続	
54	操作ユニット	
56	力又は移動センサ	
58	アクチュエータ	
60	評価及び起動ユニット	
62	力が加えられる位置	
64	板ばね対	
66	板ばね対	
68	作動要素の縁領域	
70	作動要素の縁領域	50

- 7 2 作動要素の縁領域
- 7 4 作動要素の縁領域

【図1】



【図2】



【 図 3 】

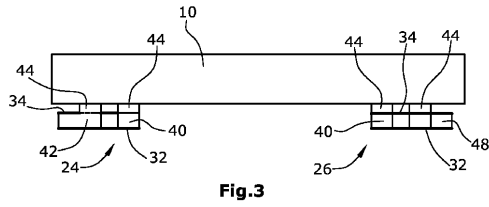


Fig.3

【 図 4 】

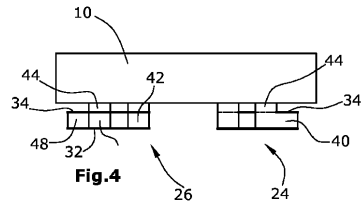


Fig.4

【 図 5 】

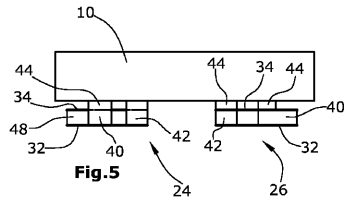


Fig.5

【 図 9 】

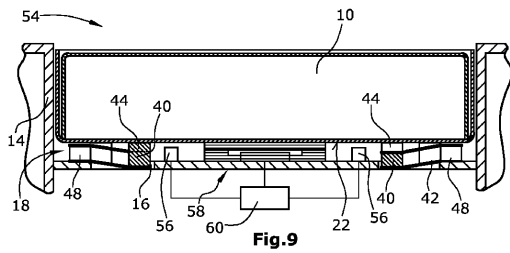


Fig.9

【 図 10 】

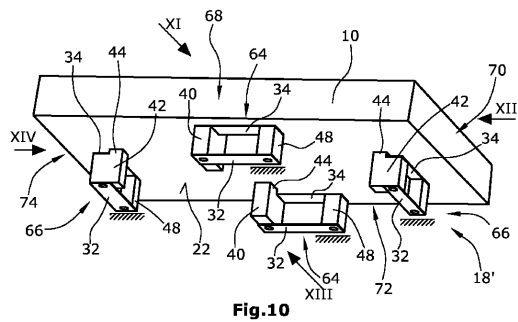


Fig.10

【 図 6 】

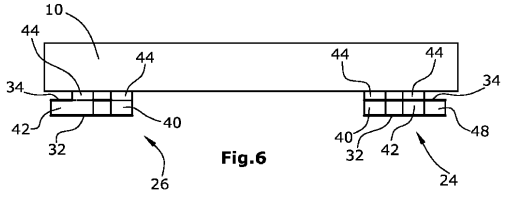


Fig.6

【 図 7 】

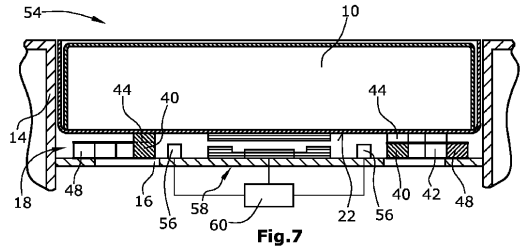


Fig.7

【 図 8 】

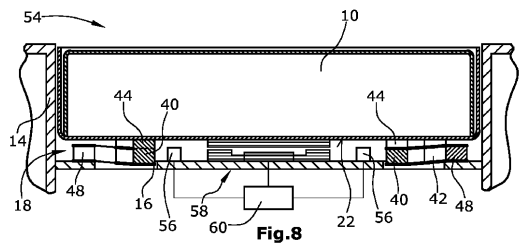


Fig.8

【 図 11 】

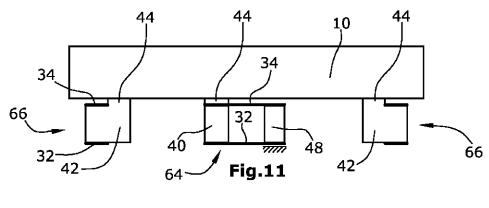


Fig.11

【 図 12 】

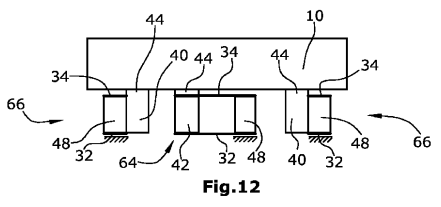


Fig.12

【 図 13 】

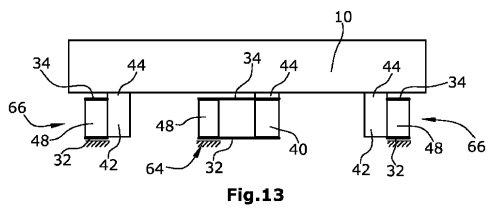


Fig.13

【 図 14 】

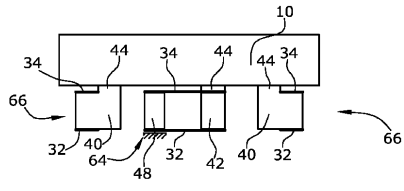


Fig.14

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
G 0 6 F	3/0484	(2013.01)	G 0 6 F	3/0484	1 2 0
G 0 5 G	5/03	(2008.04)	G 0 5 G	5/03	Z

(56)参考文献 特開平09 - 147663 (JP, A)
 特開2010 - 164410 (JP, A)
 国際公開第2016 / 012277 (WO, A1)
 米国特許出願公開第2011 / 0291947 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 R	1 6 / 0 2
B 6 0 H	1 / 0 0
G 0 5 G	2 5 / 0 0
G 0 6 F	3 / 0 1
G 0 6 F	3 / 0 4 8 2
G 0 6 F	3 / 0 4 8 4
G 0 5 G	5 / 0 3