

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5133354号  
(P5133354)

(45) 発行日 平成25年1月30日(2013.1.30)

(24) 登録日 平成24年11月16日(2012.11.16)

(51) Int. Cl.		F I	
HO 1 H 39/00	(2006.01)	HO 1 H 39/00	
CO 6 D 5/00	(2006.01)	CO 6 D 5/00	Z
CO 6 C 7/00	(2006.01)	CO 6 C 7/00	
B 6 O R 16/02	(2006.01)	B 6 O R 16/02	6 3 O Z

請求項の数 15 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-545914 (P2009-545914)	(73) 特許権者	594083128
(86) (22) 出願日	平成20年1月16日(2008.1.16)		シュネーデル、エレクトリック、インダストリーズ、エスアーエス
(65) 公表番号	特表2010-517212 (P2010-517212A)		SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(43) 公表日	平成22年5月20日(2010.5.20)		フランス国リュエーユーマルメゾン、リュ、ジョゼフ、モニエ、35
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/050434	(74) 代理人	100075812
(87) 国際公開番号	W02008/090065		弁理士 吉武 賢次
(87) 国際公開日	平成20年7月31日(2008.7.31)	(74) 代理人	100088889
審査請求日	平成22年8月27日(2010.8.27)		弁理士 橘谷 英俊
(31) 優先権主張番号	0752763	(74) 代理人	100082991
(32) 優先日	平成19年1月19日(2007.1.19)		弁理士 佐藤 泰和
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100096921
			弁理士 吉元 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気回路の投入/遮断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

- 電気回路の接触または遮断それぞれを行うために点火する火薬(5)と、
- 前記火薬(5)を点火する手段を有する

電気回路の投入/遮断装置であって、

- 前記点火手段は前記電気回路に接続され、
- 前記点火手段は前記火薬(5)の点火を制御できる磁気作用を持ったマイクロスイッチ(M、M')を有することを特徴とする電気回路の投入/遮断装置。

【請求項2】

前記マイクロスイッチ(M、M')は、一方が前記電気回路、他方がアースに接続された回路の分岐に配置されることを特徴とする請求項1に記載の装置。 10

【請求項3】

前記点火する手段は、前記マイクロスイッチ(M、M')に直列に設置され、火薬(5)の燃焼を開始できる抵抗加熱素子(9)を有することを特徴とする請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記マイクロスイッチ(M')は可動永久磁石(10)によって制御されることを特徴とする請求項3に記載の装置。

【請求項5】

前記可動永久磁石(10)は並進操作できることを特徴とする請求項4に記載の装置。 20

## 【請求項 6】

前記マイクロスイッチ (M、M') は励起コイル (40、400) によって制御されることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

## 【請求項 7】

前記励起コイル (40) は前記電気回路と並列に設置されることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

## 【請求項 8】

前記電気回路は、二つの導電体 (6a、6b) および前記火薬の燃焼によって発生するガスの作用で移動できる、一つの接続部材 (77) を有することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の装置。

10

## 【請求項 9】

前記接続部材 (77) は最初に二つの導電体 (6a、6b) を接続させることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

## 【請求項 10】

前記励起コイル (400) は前記マイクロスイッチと並列に設置されることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

## 【請求項 11】

前記励起コイル (400) は検知器 C によって制御されることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

## 【請求項 12】

前記電気回路は、二つの導電体 (6a、6b) および前記火薬 (5) の燃焼によって発生するガスの作用で移動できる接続部材 (700) を有することを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の装置。

20

## 【請求項 13】

前記接続部材 (700) は最初二つの導電体 (6a、6b) と接続していないことを特徴とする請求項 12 に記載の装置。

## 【請求項 14】

前記接続部材 (700) は、前記火薬 (5) を含む第一チャンバー (500) と前記二つの導電体 (6a、6b) が通る第二チャンバー (600) とを区切るピストン (P) と一体化していることを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の装置。

30

## 【請求項 15】

前記マイクロスイッチ (M、M') は、磁場の磁力線に合わせて二つの位置間で操作できる強磁性材料からなるメンブレン (20、20') を有することを特徴とする請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は電気回路の投入 / 遮断装置に関する。この装置は、火薬 (pyrotechnic charge) に基づいて動作する。

## 【背景技術】

40

## 【0002】

DE 4 4 0 6 7 3 0 号明細書などから電気回路の遮断装置が知られている。この装置は、火薬およびこの火薬の燃焼によって発生するガスの作用で並進動作するピストンを有する火薬アクチュエータなどを有する。このピストンは、二つの導電体間を最初に電氣的に接続するコネクタブリッジに当接するフィンガーを有している。このブリッジはバネに取り付けられている。動作時は、火薬の燃焼によって発生するガスがピストンを移動させ、そのピストンがブリッジを押して、二つの導電体の接続を切断し、電気回路を遮断する。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

50

この従来技術の装置では、火薬の点火を制御するのに外部の検知装置を使用する必要があった。また、時間の経過によって消耗しがちな機械手段を主に使用するため、故障を引き起こすこともある。

【0004】

本発明の目的は、時間の経過によって消耗することに敏感でなく、点火が装置内で直接的に制御される火薬によって動作する電気回路の投入/遮断装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的は、

- 電気回路の投入または遮断をそれぞれを行うために点火する火薬と、
- 前記火薬を点火する手段と、を有する電気回路の投入/遮断装置において、
- 前記点火手段は前記電気回路に接続され、
- 前記点火手段は火薬の点火を制御できる磁気作用を持ったマイクロスイッチを有することを特徴とする、電気回路の投入/遮断装置によって達成される。

10

【0006】

一つの特徴によれば、前記マイクロスイッチは、一方が前記電気回路に、他方がアースに接続された回路の分岐に配置される。別の特徴によれば、前記点火手段は、マイクロスイッチと直列に設置され、火薬の点火が可能な抵抗加熱素子を有する。

【0007】

第一変形例によれば、前記マイクロスイッチは、例えば並進動作することのできる可動永久磁石によって制御される。

20

【0008】

第二変形例によれば、前記マイクロスイッチは、励起コイルによって制御される。

【0009】

第一構成では、前記励起コイルは前記電気回路に対して並列に設置される。従って、本発明の装置は、前記電気回路が二つの導電体および前記火薬の燃焼によって発生するガスの作用で移動でき、最初に前記二つの導電体を接続する接続部材を有する、電気回路の遮断装置である。

【0010】

第二構成では、前記励起コイルは前記マイクロスイッチと並列に設置される。この場合、前記励起コイルは検知器によって制御される。従って、本発明の装置は、前記電気回路が二つの導電体および前記火薬の燃焼によって発生するガスの作用で移動できる接続部材を有する、電気回路の投入装置である。この投入装置において、前記接続部材は最初、前記二つの導電体と切断されており、例えば前記火薬を含む第一チャンバーと前記二つの導電体を通る第二チャンバーとを区切るピストンと一体化している。

30

【0011】

本発明によれば、使用されるマイクロスイッチは例えば、磁場の磁力線上に整列されることによって二つの位置間で駆動されうる強磁性材料で作られたメンブレンを有する。

【0012】

また別の特徴と利点については、実施例によって与えられ、添付した図面によって表される実施形態を参照することによって伴う詳細な説明で明らかになる。

40

【0013】

本発明は、主電気回路の投入/遮断装置に関する。この主電気回路は、例えば電池、変圧器、エレベータのブレーキなど、速くて確実な投入または遮断することが必要とされる、あらゆるタイプの回路の給電に利用される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】外部の機械作用に反応する、本発明による電気回路を遮断する装置の断面図。

【図2】電気回路での過電流に反応する、本発明による電気回路を遮断する装置の断面図

50

【図3】本発明による電気回路の投入装置の断面図。

【図4】本発明で使用されるマイクロスイッチの第一の実施例を示す斜視図。

【図5】本発明で使用されるマイクロスイッチの第一の実施例を示す平面図。

【図6】本発明で使用されるマイクロスイッチの第一の実施例を示す斜視図。

【図7】本発明で使用されるマイクロスイッチの第一の実施例を示す斜視図。

【図8】本発明で使用されるマイクロスイッチの第一の実施例を示す斜視図。

【図9】本発明に使用されるマイクロスイッチの第二の実施例を示す斜視図。

【図10】本発明に使用されるマイクロスイッチの第二の実施例を示す断面図。

【図11】本発明に使用されるマイクロスイッチの第二の実施例を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

10

【0015】

図1、図2に示す遮断装置および図3に示す投入装置は、例えば発電機Gによって給電される装置Aの主電気回路(図1)に接続され、相隔たる二つの導電体6a、6bが貫通する本体1をそれぞれ有する。遮断装置においては、この二つの導電体6a、6bは最初、可動接続部材7によって結合されて最初に電気接続されるが、投入装置においては、この二つの導電体6a、6bは最初に相隔てられ、移動できる状態であり、可動接続部材700で接続されるものである。各装置の本体1は、密閉されており、その上に破裂開始溝8が形成された低壁を備えている。

【0016】

遮断装置において、前記接続部材7は例えば、二つの導電体6a、6bと本体の低壁の間に押し込まれている。

20

【0017】

例えば、複合タイプの火薬5は、本体1の内部に配置される。この火薬5が点火を開始すると、本体1の内部にガスが発生し、接続部材7、700の変位によって主電気回路の電氣的遮断または投入を行う。破裂開始溝8に従って前記本体1のバースティングによって、ガスが放出される。

【0018】

本発明によれば、投入/遮断装置はまた、下記のような磁気作用のマイクロスイッチM、M'を備える。このようなタイプのマイクロスイッチは、完全密閉されたケースに収容されているため、火薬の不適切な点火を引き起こす原因となる静電気に耐えられることから、特に好ましい。これは、MEMS(Micro Electro-Mechanical System: 微小電気機械システム)の技術などで製造できる。

30

【0019】

図4、図9は、このようなタイプのマイクロスイッチM、M'の二つの実施形態を示す。本発明の要件を完全に満たす限り、「リード」形式のマイクロスイッチなど、他のマイクロスイッチの使用も考えられる。

【0020】

図4、図9に示す二つの実施形態において、マイクロスイッチM、M'は、ケイ素、ガラス、セラミックなどの素材から構成されるか、プリント回路である基板Sの上に設置された可動部材を備える。例えば基板Sの表面30には、電気回路を閉路するために可動電気接点21、21'によって電氣的に接続される、少なくとも二つの同一の接点または平面導電ストリップ31、32を相隔てて設ける。可動部材は、少なくとも一つの強磁性材料からなる層を設けた可変形メンブレン20、20'から構成される。強磁性材料は、例えば軟磁性の材料であり、鉄とニッケルの合金(「パーマロイ」Ni<sub>80</sub>Fe<sub>20</sub>)であってもよい。メンブレン20、20'で発生する磁気成分の方向によって、可動接点21、21'は、電気回路を閉路するように、固定導電ストリップ31、32を電氣的に接続する、閉路位置と呼ばれる低位置をとったり、可動接点21、21'が電気回路を開路するように、上記二つの導電ストリップから離れる、開路位置と呼ばれる高位置をとったりできる。開路位置では、寄生電流が流れた場合に「点火せず」という基準を守るのに十分なスペースがなければならない。

40

50

## 【 0 0 2 1 】

図 4 に示す第一実施形態では、マイクロスイッチ M のメンブレン 2 0 は縦軸 A を有し、軸 A に対して左右対称に配置され、この軸 A に対して垂直に伸びる、固定台 2 3 a、2 3 b に上記メンブレン 2 0 を連結する連結アーム 2 2 a、2 2 b を介して、上記基板 S と一体化する。前記連結アーム 2 2 a、2 2 b の屈曲によって、メンブレン 2 0 は、その縦軸 A に垂直であって、前記電気ストリップ 3 1、3 2 とメンブレン 2 0 との接点で決定する軸と平行である回転軸 R に従い、開路位置と閉路位置の間で旋回できる。可動電気接点 2 1 は、メンブレン 2 0 の端部の下に配置される。

## 【 0 0 2 2 】

この第一の実施例において、マイクロスイッチ M の磁気作用はメンブレン 2 0 に、例えば、基板 S の表面 3 0 に垂直方向の、好ましくは均一な永久磁場  $B_0$  を与え、メンブレン 2 0 を各位置に維持し、またメンブレン 2 0 に作用する磁気トルクを反転させることによって、メンブレン 2 0 を一つの位置から他の位置に移動させるために、制御用の一時的な磁場  $B_c$  を与えることになる。静電気の放電に耐え、マイクロスイッチ M に強いガルバニック絶縁を保持するために、一時的な磁場  $B_0$  によって、メンブレン 2 0 を強制的に開路することが必要になる場合もある。ただし、静止状態で開路状態である時、メンブレン 2 0 に十分なスペースがあれば、永久磁場  $B_0$  を与えなくても済む。十分なスペースを確保するために、例えばプレストレス材料からなる層を加えることで、メンブレン 2 0 に機械的プレストレスを与えられる。

## 【 0 0 2 3 】

永久磁場  $B_0$  を発生させるには、例えば基板 S に固定された永久磁石（図略）を使用する。一時的な磁場  $B_c$  は、例えばマイクロスイッチ M に付属する励起コイル 4 によって発生させる。この励起コイル 4 は、上記基板と一体化した平面状（図 5）のもの、または例えばソレノイドのように外部式であってもよい。励起コイル 4 に電流を流すことにより、コイルでの電流の方向に従って、メンブレン 2 0 をその一つの位置から他の位置へ揺動させるように、基板 S と平行、かつメンブレン 2 0 の縦軸 A と平行方向に、一時的な磁場が発生する。マイクロスイッチ M の作用は、図 6 ~ 図 8 を参照して、下記で詳細に説明する。図 2 および図 3 では、コイル 4 0、4 0 0 はうず巻状コイルとなっているが、マイクロスイッチ M の基板と一体化した平面状コイル（図 5）など、その他のあらゆる形式のコイルでもよいことを理解されたい。メンブレン 2 0 を支持する上記基板 S に、前述の永久磁場  $B_0$  を与える。図 6 で示すように、第一磁場  $B_0$  は最初、その縦軸 A に従って、メンブレン 2 0 に磁気成分  $B P_2$  を発生させる。上記磁場  $B_0$  とメンブレン 2 0 に発生した成分  $B P_2$  から生じた磁気トルクは、メンブレン 2 0 をどちらか一つの位置に、例えば図 6 の開路位置に保持する。

## 【 0 0 2 4 】

図 7 を参照すると、前記励起コイル 4 において所定方向に制御電流を流すことによって、コイル 4 に供給された電流の方向に応じて、一時的な制御用磁場が発生させられる。一時的な磁場  $B_c$  は、メンブレン 2 0 の磁気層に磁気成分  $B P_3$  を発生させる。適切な方向に制御電流を供給すると、この新たな磁気成分  $B P_3$  は、第一磁場  $B_0$  によってメンブレン 2 0 の磁気層に発生した成分  $B P_2$  と対抗する。成分  $B P_3$  の強度が、この第一磁場  $B_0$  で発生した成分の強度を上回れば、第一磁場  $B_0$  とこの成分  $B P_3$  とからなる磁気トルクは反転して、メンブレン 2 0 をその開路位置から閉路位置（図 7）へ揺動させる。

## 【 0 0 2 5 】

メンブレン 2 0 の揺動が完了すれば、励起コイル 4 への電流供給は不要となる。本発明によれば、磁場  $B_c$  はメンブレン 2 0 を一つの位置から他の位置へ揺動させるために、一時的に発生させられるだけである。図 8 に示すように、前記メンブレン 2 0 はその後、第一磁場  $B_0$  のみがメンブレン 2 0 において新磁気成分  $B P_4$  を発生させる作用により、新しい磁気トルクによってメンブレン 2 0 はその閉路位置（図 8）にそのまま保持される。

## 【 0 0 2 6 】

図9に示す第二実施例では、マイクロスイッチM'のメンブレン20'は縦軸A'を有し、その一つの端部で、連結アーム22a'、22b'を介して、基板Sと一体化した一つ以上の固定台23'に接続されている。メンブレン20'は、その縦軸A'と垂直の回転軸R'に従って旋回できる。前記連結アーム22a'、22b'は、メンブレン20'と固定台23'間に弾性連結を生じさせ、メンブレン20'が旋回する際には屈曲する。

#### 【0027】

この第二実施形態では、マイクロスイッチM'の磁気作用を図10および図11に示す。これは永久磁石4'によって発生する磁場を印加するものである。この作用方式によれば、強磁性メンブレン20'は、永久磁石4'によって発生する磁場の磁力線Lに合わせて、二つの状態の間で移動する。永久磁石4'によって発生する磁場は、磁場の磁力線Lを有し、該磁力線Lの方向によって、メンブレン20'の強磁性層に、その縦軸A'の方向に沿って磁気成分( $B_{P'0}$ ,  $B_{P'1}$ )を発生させる。このメンブレン20'に発生する磁気成分( $B_{P'0}$ ,  $B_{P'1}$ )は、メンブレン20'に開路(図10)または閉路(図11)の位置をとらせる磁気トルクを起こす。従って、永久磁石4'を移動させれば、永久磁石4'の磁場の二つの異なった方向の磁場の磁力線Lがメンブレン20'に与えられ、メンブレン20'をその二つの位置間で移動させることができる。メンブレン20'を移動させるためには、前記永久磁石4'を基板Sの表面30に対して平方方向、またはこの表面30に対して垂直方向に移動させることができる。

#### 【0028】

従って、装置の本体は、火薬5の点火手段をも内蔵しており、該点火手段は前述のマイクロスイッチM, M'および抵抗線9などの抵抗加熱素子などから構成され、マイクロスイッチM, M'によって制御されて、該抵抗加熱素子の加熱により火薬5の燃焼が開始される。上記マイクロスイッチM, M'は、上記抵抗線9に対して直列に配置され、マイクロスイッチM, M'が閉路になる場合、抵抗線9は一方がアースに、他方が主電気回路に接続される。抵抗線9は、火薬5と近接して、好ましくは接触した状態で、または埋め込まれた状態(実施例に示さず)で配置する。変形例として、抵抗線9を使用せずに、マイクロスイッチによって直接的に火薬5の燃焼を開始することもできる。すなわち、マイクロスイッチは、火薬5を点火するのに必要なエネルギーを発生させるように、所定の電流以上となった場合は揮発するように設計できる。このため、マイクロスイッチは、制御された電流が過度に強い場合に揮発するように、例えば可溶性のメンブレン20'を備える。

#### 【0029】

遮断装置の第一構成を図1に示す。この遮断装置は外部の機械作用に反応するものである。この外部の機械作用は、例えば流体(空気、水、油)の圧力を上昇させること、また衝撃に応じて、あるいは温度の変動によって動く外部の機械部材からの作用など、各種の手段によって実施できる。その他、圧力、温度、速度などの各種の物理的パラメータの変動に応じる「マルチフィジクス」の検知器など、あらゆるタイプの検知器が考えられる。

#### 【0030】

この第一構成では、装置は装置の軸Xに対して同軸である、外部からの機械作用が掛かる可動作部材OAに取り付けられた、例えば円板またはトーラス状の可動永久磁石10を備える。この作用部材OAは、蛇腹機構11、または急速破裂式の弾性メンブレン(図略)、または可動永久磁石10に対して同心である円板またはトーラス状の固定磁石(図略)によって、外部から最低強度の較正された機械作用を与えると並進移動できる。作用部材OAと連動して、可動永久磁石10は、装置の軸Xに従って、静止位置と作用位置間を並進できる。

#### 【0031】

この第一構成において、使用されるマイクロスイッチM'は、前述の第二の実施例のタイプである。このマイクロスイッチM'は、可動永久磁石10によって発生する磁場の影響で揺動できるように、装置の軸Xに対してずれている。

## 【 0 0 3 2 】

この遮断装置の第一構成は下記のように作用する。

## 【 0 0 3 3 】

作用部材 O A に外部から所定の最低強度の機械作用を与える場合、作用部材 O A は装置の軸 X に従って並進移動し、可動永久磁石 1 0 を作動させる。例えば静止位置にある時、可動永久磁石は、マイクロスイッチ M ' に全く影響を及ぼさない。この時、マイクロスイッチ M ' のメンブレン 2 0 ' は、図 9 に示すように、基板と平行になる状態、または図 1 0 に示すように、内部の機械的プレストレスによって持ち上がった状態で静止位置にある。可動永久磁石 1 0 が低位置の作用位置にある場合は、その磁場が、マイクロスイッチ M ' を閉路位置 ( 図 1 1 ) にする磁気トルクをメンブレン 2 0 ' において発生させる。

10

## 【 0 0 3 4 】

マイクロスイッチ M ' の閉路によって、急速に接地するので、抵抗線 9 は加熱し揮発して、火薬 5 を点火するのに必要なエネルギーを得る。

## 【 0 0 3 5 】

火薬 5 の燃焼によって発生するガスは、破裂開始部 8 に従って本体 1 をバースティングさせると同時に接続部材 7 を押し出して、二つの導電体 6 a、6 b 間で主電気回路を遮断する。

## 【 0 0 3 6 】

図 2 に示す遮断装置の第二構成では、可動永久磁石 1 0 の代わりに装置の軸 X に配置された励起コイル 4 0 を使用する。従って、この遮断装置は、外部の機械作用にではなく、

20

## 【 0 0 3 7 】

この構成で使用されるマイクロスイッチ M は、前述の第一実施形態のタイプである。従って、例えば基板 S と一体化された、最初にマイクロスイッチ M を閉路位置に維持する磁場  $B_0$  を発生させる固定永久磁石 ( 図略 ) によって分極化される。マイクロスイッチ M は、ほぼ水平である磁力線の影響を受けるように、コイル 4 0 の軸に対してずれている。従って、コイル 4 0 が作動する時、マイクロスイッチ M は、その基板 S と平行であって、そのメンブレン 2 0 をその二つの位置間で制御する一時的な磁場  $B_c$  ( 図 7 ) の影響を主に受ける。

## 【 0 0 3 8 】

図 2 において、励起コイル 4 0 はハウジングの周りに巻きつけたコイルとして示されているが、他のいかなる形でもよいことを理解されたい。特に、図 5 に示すように、マイクロスイッチ M ' を支持する基板 S と一体化された平面タイプであつてもよい。

30

## 【 0 0 3 9 】

励起コイル 4 0 は、主電気回路に対して並列に設置されるので、主電気回路の電流は励起コイル 4 0 を通る。コイル 4 0 で発生する磁場は、コイル 4 0 を通る電流に比例するので、該電流が保護される装置によって決定する所定の閾値を超える時、マイクロスイッチ M は揺動できる。この閾値を越える時、励起コイル 4 0 で発生する一時的な磁場  $B_c$  は、マイクロスイッチ M のメンブレン 2 0 において、メンブレン 2 0 を閉路位置 ( 図 7、図 8 ) にするのに十分な強度のある磁気成分を発生させ、第一構成と同様に、火薬 5 の点

40

## 【 0 0 4 0 】

図 3 に示す投入装置も励起コイル 4 0 0 で作用するが、この場合、励起コイル 4 0 0 は、抵抗線 9 および使用されるマイクロスイッチ M ' と並列に設置される。この投入装置で使用されるマイクロスイッチ M ' は、上記の第一の実施例 ( 図 4 ~ 図 8 ) のタイプである。そのメンブレン 2 0 は、固定永久磁石 ( 図略 ) によって分極化され、コイル 4 0 0 によって発生する一時的な磁場  $B_c$  によって、その二つの位置間で制御される。上記のように、コイル 4 0 0 は、マイクロスイッチの基板 S と一体化した平面タイプ ( 図 5 ) であつてもよい。励起コイル 4 0 0 は、例えば検知器 C によって制御されて閉路する。この検知器 C は、例えば温度、圧力、加速などの一つ以上の物理的パラメータに反応する形式のス

50

イッチであってもよい。特に、火薬 5 の点火制御用のマイクロスイッチ M と直列に電気回路に設置される、本実施例による M E M S 式のマイクロスイッチを一つ以上備えた加速検知器が考えられる。例えば、永久磁石は、加速または減速の強度に応じて動くため、作動させるマイクロスイッチの数が変わる。加速または減速の閾値になると、全てのマイクロスイッチは閉路し、電流は励起コイル 4 0 0 に向かって流れる。

【 0 0 4 1 】

接続部材 7 0 0 はピストン P と一体に取り付けられ、前記ピストン P は本体 1 の内部空間を、火薬 を含む第一チャンバー 5 0 0 と、導電体 6 a、6 b が通り、接続部材 7 0 0 を含む第二チャンバー 6 0 0 とに区切る。ピストン P は、例えば本体 1 の内面に形成される溝 3 0 0 によって保持される。

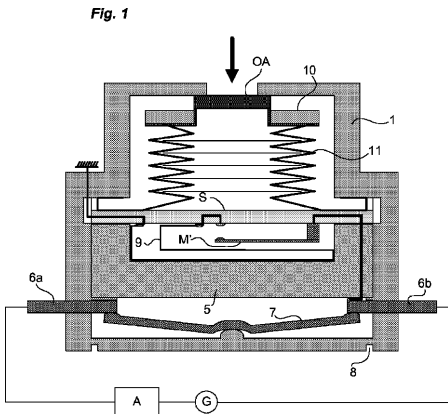
【 0 0 4 2 】

作用する際、コイル 4 0 0 が作動する時、その磁場はマイクロスイッチ M に作用して、閉路位置にさせる。マイクロスイッチ M の閉路により、火薬 5 が加熱され、その結果ガスが発生する。第一チャンバー 5 0 0 内に発生するガスは、二つの導電体 6 a、6 b が接続されるまで、接続部材 7 0 0 とピストン P を一緒に並進に押す。装置には例えば第一チャンバー 5 0 0 から燃焼ガスを排気するための弁機構 8 0 0 を備えることができる。

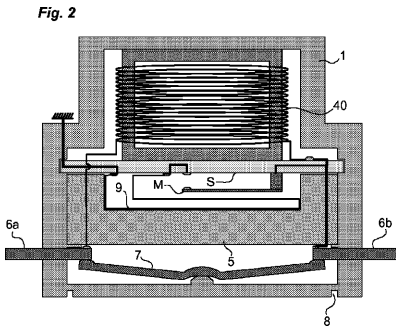
【 0 0 4 3 】

言うまでもなく、本発明の範囲にそむくことなく、他の変形や変更または均等手段の使用を想像することができる。

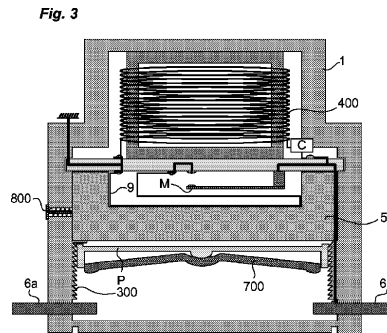
【 図 1 】



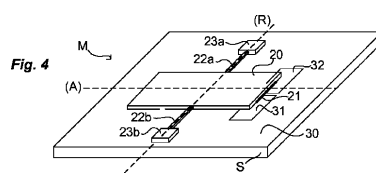
【 図 2 】



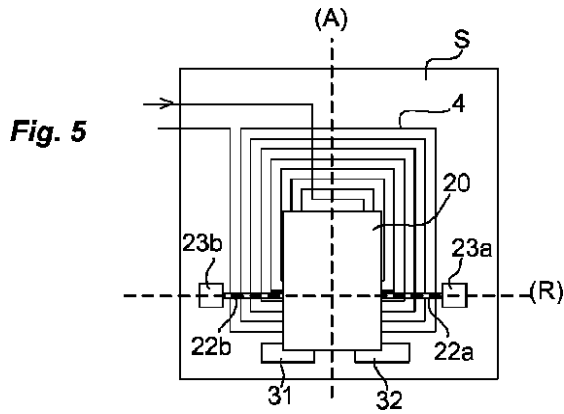
【 図 3 】



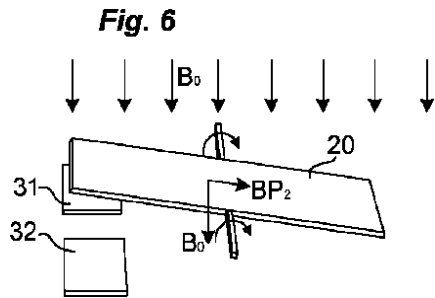
【 図 4 】



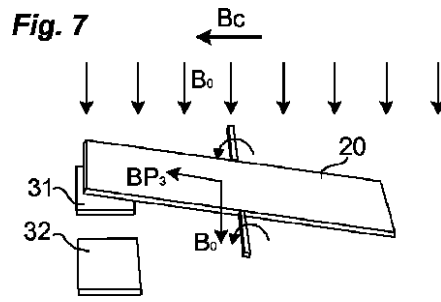
【 図 5 】



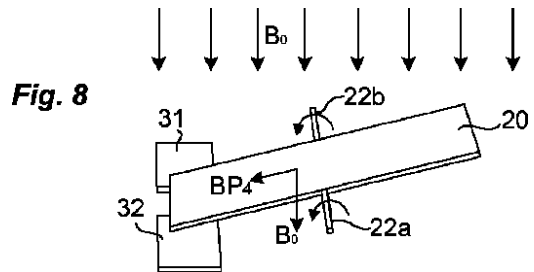
【 図 6 】



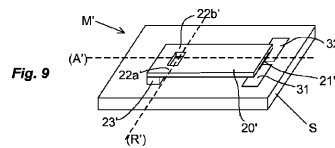
【 図 7 】



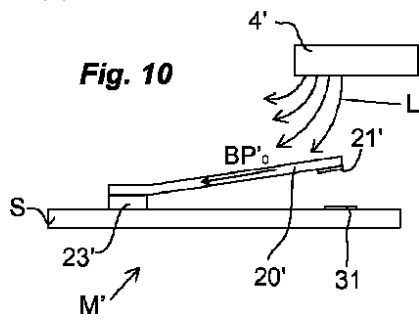
【 図 8 】



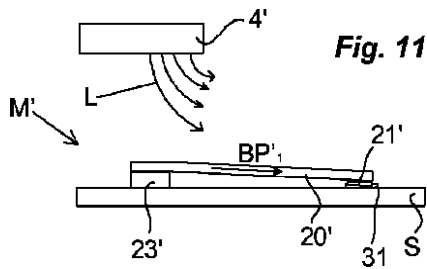
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100103263

弁理士 川崎 康

(72)発明者 ユーグ、フィリピュティ

フランス国モネステイエ、ド、クレルモン、アレ、デ、グラン、プレリ、6

(72)発明者 マティアス、ラミアン

フランス国コロンプ、ルット、デュ、トラム、1296

審査官 関 信之

(56)参考文献 特開2000-251599(JP, A)

実開昭63-165747(JP, U)

特開平09-251829(JP, A)

国際公開第2006/072627(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 39/00

C06C 7/00

C06D 5/00

B60R 16/02