

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6667257号  
(P6667257)

(45) 発行日 令和2年3月18日(2020.3.18)

(24) 登録日 令和2年2月27日(2020.2.27)

(51) Int. Cl. F I  
 HO 1 H 50/12 (2006.01) HO 1 H 50/12 A  
 HO 1 H 50/02 (2006.01) HO 1 H 50/02 E

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-212057 (P2015-212057)	(73) 特許権者	390001812 アンデン株式会社
(22) 出願日	平成27年10月28日(2015.10.28)		愛知県安城市篠目町一丁目10番地
(65) 公開番号	特開2017-84613 (P2017-84613A)	(74) 代理人	110001128 特許業務法人ゆうあい特許事務所
(43) 公開日	平成29年5月18日(2017.5.18)	(72) 発明者	田中 智明 愛知県安城市篠目町一丁目10番地 アンデン株式会社内
審査請求日	平成29年11月1日(2017.11.1)	(72) 発明者	神谷 誠 愛知県安城市篠目町一丁目10番地 アンデン株式会社内
審判番号	不服2019-1717 (P2019-1717/J1)	(72) 発明者	神谷 幹浩 愛知県安城市篠目町一丁目10番地 アンデン株式会社内
審判請求日	平成31年2月6日(2019.2.6)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁継電器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口部(103)を介して外部に解放された収容空間(104)を有するケース(10)と、

前記ケースのケース側壁部(101)に嵌合されて前記開口部を塞ぐベース底部(121)を有し、前記ケースに対しベース挿入向き(X)に挿入されているベース(12)と

、  
前記収容空間に配置され、通電時に電磁力を発生するコイル(18)と、  
一端側が前記収容空間に配置されるとともに前記ベースに固定された一对の固定接触子(14、16)と、

前記収容空間に配置され、前記コイルが発生する電磁力により駆動されて前記固定接触子と接離する可動接触子(36、40)とを備える電磁継電器において、

前記ケース側壁部には、前記ベース挿入向きに対して垂直なケース側受け面(105)が形成されており、

前記ケース側壁部は、前記ケース側受け面よりも前記開口部側にケース側壁薄肉部(101a)を有し、

前記ケース側壁薄肉部の肉厚は、前記ケース側壁部のうち前記ケース側受け面に対する前記開口部側とは反対側の部位の肉厚よりも薄くなっており、

前記収容空間と外部とを連通させるとともに、通過する火炎を消滅させることが可能な寸法に設定された呼吸孔(50)が、前記ケース側壁部と前記ベース底部との嵌合部に整

列されて複数形成されており、

前記ケース側壁薄肉部の内壁面と前記ベース底部との一方に、前記ベース挿入向きに対して垂直に延びる第1の突起部(106、126)が形成され、前記第1の突起部の先端が前記ケース側壁薄肉部の内壁面と前記ベース底部との他方に当接して、前記ケース側壁薄肉部と前記ベース底部との間に第1隙間(52)が形成されており、

前記ケース側受け面と前記ベース底部との一方に、前記ベース挿入向きに延びる第2の突起部(125)が形成され、前記第2の突起部の先端が前記ケース側受け面と前記ベース底部との他方に当接して、前記ケース側受け面と前記ベース底部との間に第2隙間(54)が形成されており、

前記第1隙間と前記第2隙間とにより、前記呼吸孔が構成されていることを特徴とする電磁継電器。

【請求項2】

開口部(103)を介して外部に解放された収容空間(104)を有するケース(10)と、

前記ケースのケース側壁部(101)に嵌合されて前記開口部を塞ぐベース底部(121)を有し、前記ケースに対しベース挿入向き(X)に挿入されているベース(12)と

、

前記収容空間に配置され、通電時に電磁力を発生するコイル(18)と、

一端側が前記収容空間に配置されるとともに前記ベースに固定された一对の固定接触子(14、16)と、

前記収容空間に配置され、前記コイルが発生する電磁力により駆動されて前記固定接触子と接離する可動接触子(36、40)とを備える電磁継電器において、

前記収容空間と外部とを連通させるとともに、通過する火災を消滅させることが可能な寸法に設定された呼吸孔(50)が、前記ケースと前記ベースとの嵌合部に整列されて複数形成されており、

前記ケースおよび前記ベースの一方に突起部(106、125、126)が形成され、前記突起部の先端が前記ケースおよび前記ベースの他方に当接して、前記呼吸孔が形成されており、

前記ケース側壁部には、前記ベース挿入向きに対して垂直なケース側受け面(105)が形成されており、

前記ケース側壁部は、前記ベース底部の外周面に対向する内壁面を、前記ケース側受け面よりも前記開口部側に有し、

前記ベース底部は、前記ケース側受け面に対向する対向面を有し、

前記呼吸孔は、第1隙間(52)と第2隙間(54)とにより構成され、

前記第1隙間は、前記内壁面と前記ベース底部の前記外周面との間に形成され前記ベース挿入向きに対し垂直な方向にあいた隙間であり、前記第2隙間を介して前記収容空間に連通し、

前記第2隙間は、前記ケース側受け面と前記ベース底部の前記対向面との間に形成された隙間であることを特徴とする電磁継電器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気回路を開閉する電磁継電器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の電磁継電器は、開口部を介して外部に解放された収容空間を有するケースと、ケースに嵌合されて開口部を塞ぐベースとを備え、収容空間はベースに形成された呼吸孔を介して外部に連通している。

【0003】

また、ベースには端子が挿入される端子挿入孔が形成され、この端子挿入孔と呼吸孔は

10

20

30

40

50

連通する状態で隣接して形成されている。これにより、収容空間で発生した火炎が呼吸孔を通過する際に、火炎はベースおよび端子から熱を奪われて消滅する（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第5131218号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の電磁継電器は、呼吸孔を設ける位置に制約があるため、設計自由度が小さいという問題があった。

【0006】

また、呼吸孔は、火炎を消滅させる観点からは幅を所定の寸法以下にする必要があり、一方、空気を流通させる観点からは所定の通路面積（すなわち、所定の幅と長さ）を確保する必要がある。

【0007】

しかしながら、従来の電磁継電器のように、呼吸孔を端子挿入孔に隣接して形成する場合、呼吸孔の長さは、端子挿入孔の長手方向寸法、ひいては端子の幅寸法の影響を受ける。すなわち、端子の幅が狭い場合、火炎を消滅させるために呼吸孔の幅を所定の寸法以下にすると、所定の通路面積を確保することが困難であった。

【0008】

さらに、従来の電磁継電器は、収容空間と外部を呼吸孔のみを介して連通させるために、ケースとベースを接着固定してケースとベースの嵌合部の気密性を確保する必要があった。

【0009】

本発明は上記点に鑑みて、設計自由度を大きくすることを第1の目的とする。また、火炎を消滅させる機能を確保しつつ、所定の通路面積を確保可能にすることを第2の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、開口部（103）を介して外部に解放された収容空間（104）を有するケース（10）と、ケースのケース側壁部（101）に嵌合されて開口部を塞ぐベース底部（121）を有し、ケースに対しベース挿入向き（X）に挿入されているベース（12）と、収容空間に配置され、通電時に電磁力を発生するコイル（18）と、一端側が収容空間に配置されるとともにベースに固定された一対の固定接触子（14、16）と、収容空間に配置され、コイルが発生する電磁力により駆動されて固定接触子と接離する可動接触子（36、40）とを備える電磁継電器において、ケース側壁部には、ベース挿入向きに対して垂直なケース側受け面（105）が形成されており、ケース側壁部は、ケース側受け面よりも開口部側にケース側壁薄肉部（101a）を有し、ケース側壁薄肉部の肉厚は、ケース側壁部のうちケース側受け面に対する開口部側とは反対側の部位の肉厚よりも薄くなっており、収容空間と外部とを連通させるとともに、通過する火炎を消滅させることが可能な寸法に設定された呼吸孔（50）が、ケース側壁部とベース底部との嵌合部に整列されて複数形成されており、ケース側壁薄肉部の内壁面とベース底部との一方に、ベース挿入向きに対して垂直に延びる第1の突起部（106、126）が形成され、第1の突起部の先端がケース側壁薄肉部の内壁面とベース底部との他方に当接して、ケース側壁薄肉部とベース底部との間に第1隙間（52）が形成されており、ケース側受け面とベース底部との一方に、ベース挿入向きに延びる第2の突起部（125）が形成され、第2の突起部の先端がケース側受け面とベース底部との他方に当接して、ケース側受け面とベース底部との間に第2隙間（54）が形成されて

10

20

30

40

50

おり、第1隙間と第2隙間とにより、呼吸孔が構成されていることを特徴とする。

【0011】

これによると、端子挿入孔の位置に制約を受けることなく、呼吸孔を設ける位置を設定することができる。すなわち、設計自由度が大である。

【0012】

また、端子の幅寸法の影響を受けることなく呼吸孔の寸法を設定することができるため、火炎を消滅させる機能の確保および所定の通路面積の確保が容易である。

【0013】

さらに、ケースとベースの嵌合部の気密性を確保する必要がないため、ケースとベースを接着以外の手段で接合することができる。

10

【0019】

なお、この欄および特許請求の範囲で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1実施形態に係る電磁継電器を示す断面図である。

【図2】図1のA矢視図である。

【図3】図1のB-B断面図である。

【図4】図1のC部の拡大断面図である。

【図5】図2のD部の拡大図である。

20

【図6】本発明の第1実施形態に係る電磁継電器の変形例を示す図である。

【図7】本発明の第2実施形態に係る電磁継電器を示す斜視図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係る電磁継電器の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の各実施形態において、先行する実施形態で説明した事項と同一もしくは均等である部分には、同一の参照符号を付し、その説明を省略する場合がある。また、各実施形態において、構成要素の一部だけを説明している場合、構成要素の他の部分に関しては、先行する実施形態において説明した構成要素を適用することができる。

30

【0022】

(第1実施形態)

本実施形態に係る電磁継電器は、燃料電池が搭載された電気自動車に用いることができる。因みに、燃料電池は、可燃性ガスである水素ガスを利用する。

【0023】

図1～図3に示すように、本実施形態に係る電磁継電器は、樹脂製のケース10を備えている。ケース10は、4個のケース側壁部101と1個のケース底部102とを有し、ケース底部102に対向する一面にケース開口部103が設けられた、有底4角筒形状になっている。ケース10の内部には、収容空間104が形成され、この収容空間104はケース開口部103を介して外部に解放されている。

40

【0024】

樹脂製のベース12は、ケース10に嵌合されてケース開口部103を塞ぐベース底部121と、ベース底部121からケース底部102側に向かって突出するベース本体部122と、後述する接圧ばね38を保持するベースばね受け部123とを有している。そして、ケース10とベース底部121とによって、収容空間104が区画形成されている。ベース12は、後述する一对の固定子14をインサート物として、インサート成形される。

【0025】

ベース底部121には、後述する一对のコイル端子20が挿入される端子挿入孔124が2つ形成されている。

50

## 【0026】

ベース12をケース10に組み付ける際、矢印Xで示すように、ケース10に対してベース12を図1の紙面右側から左側に向かって相対的に移動させて、ベース12をケース10に挿入する。以下、ベース12をケース10に組み付ける際のベース12の挿入向きを、ベース挿入向きXという。なお、ケース10とベース12は、図示しないスナップフィットにより接合される。

## 【0027】

ベース12には、導電金属製の板材よりなる一对の固定子14が固定されている。固定子14は、一端側がベース本体部122に固定されて收容空間104内に位置し、他端側が外部に突出している。固定子14における收容空間104側の端部には、導電金属製の固定接点16がかしめ固定されている。固定子14における外部空間側の端部は、外部電気回路(図示せず)に接続される。なお、固定子14および固定接点16は、本発明の固定接触子を構成している。

10

## 【0028】

收容空間104には、通電時に電磁力を発生する円筒状のコイル18が配置されており、このコイル18には導電金属製の一对のコイル端子20が接続されている。

## 【0029】

コイル端子20は、端子挿入孔124に挿入され、その端部は電磁継電器の外部に突出している。より詳細には、コイル端子20は端子挿入孔124に圧入され、コイル端子20と端子挿入孔124を囲む内壁面との間は、隙間がない状態になっている。そして、コイル端子20は、外部ハーネスを介してECU(図示せず)に接続されており、その外部ハーネスおよびコイル端子20を介してコイル18に通電されるようになっている。

20

## 【0030】

コイル18のベース本体部122側には、強磁性体金属材料よりなる円板状のプレート22が配置されている。コイル18の反ベース本体部側および外周側には、強磁性体金属材料よりなるヨーク24が配置されている。なお、プレート22およびヨーク24はベース12に固定されている。

## 【0031】

コイル18の内周側空間には、強磁性体金属材料よりなる円筒状の固定コア26が配置され、固定コア26はヨーク24に保持されている。

30

## 【0032】

ベース本体部122とプレート22の間には、強磁性体金属材料よりなる円板状の可動コア28が配置されている。また、コイル18と可動コア28の間には、可動コア28を反固定コア側に付勢する復帰ばね30が配置されている。

## 【0033】

そして、コイル18に通電したときには、コイル18が発生する電磁力により、可動コア28は復帰ばね30に抗して固定コア26側に吸引される。なお、プレート22、ヨーク24、固定コア26、および可動コア28は、コイル18により誘起された磁束の磁路を構成する。

## 【0034】

可動コア28には、金属製のシャフト32が貫通して固定されている。シャフト32の一端は反固定コア側に向かって延びており、このシャフト32の一端側の端部には、電気絶縁性に富む樹脂よりなる絶縁碍子34が嵌合して固定されている。シャフト32の他端側は、固定コア26に摺動自在に挿入されている。

40

## 【0035】

收容空間104には、導電金属製の板材よりなる可動子36が配置されている。この可動子36とベースばね受け部123の間には、可動子36を絶縁碍子34側に付勢する接圧ばね38が配置されている。可動子36には、2つの固定接点16に対向する位置に、導電金属製の2つの可動接点40がかしめ固定されている。なお、可動子36および可動接点40は、本発明の可動接触子を構成している。

50

## 【 0 0 3 6 】

ベース本体部 1 2 2 の凹部には、固定接点 1 6 と可動接点 4 0 とが接離する接離部に磁界を形成して、固定接点 1 6 と可動接点 4 0 との間で発生したアークを引き延ばす一对の永久磁石 4 2 が配置されている。これらの永久磁石 4 2 は、一对の接離部の並び方向（図 3 の紙面左右方向）に沿って対向配置されている。

## 【 0 0 3 7 】

ケース 1 0 とベース底部 1 2 1 との嵌合部に、收容空間 1 0 4 と外部とを連通させる多数の呼吸孔 5 0 が設けられている。

## 【 0 0 3 8 】

以下、図 4、図 5 にて、呼吸孔 5 0 について詳細に説明する。

10

## 【 0 0 3 9 】

ケース側壁部 1 0 1 の内壁面には、ベース挿入向き X に対して垂直なケース側受け面 1 0 5 が形成されている。ケース側受け面 1 0 5 は、4 個のケース側壁部 1 0 1 のいずれにも形成されている。

## 【 0 0 4 0 】

ケース側壁部 1 0 1 は、ケース側受け面 1 0 5 よりもケース開口部 1 0 3 側の肉厚が、ケース側受け面 1 0 5 よりもケース底部 1 0 2 側の肉厚よりも薄くなっている。以下、このケース側壁部 1 0 1 におけるケース側受け面 1 0 5 よりもケース開口部 1 0 3 側の薄肉部位を、ケース側壁薄肉部 1 0 1 a という。

## 【 0 0 4 1 】

20

ケース側壁薄肉部 1 0 1 a の内壁面には、ベース挿入向き X に対して垂直に延び、ベース底部 1 2 1 側に向かって突出するケース突起部 1 0 6 が多数形成されている。ケース突起部 1 0 6 は、4 個のケース側壁薄肉部 1 0 1 a のいずれにも形成されている。

## 【 0 0 4 2 】

ベース底部 1 2 1 における收容空間 1 0 4 側の面で且つ外周部近傍の部位に、ベース挿入向き X に延び、ケース側受け面 1 0 5 側に向かって突出するベース突起部 1 2 5 が多数形成されている。

## 【 0 0 4 3 】

ケース 1 0 とベース 1 2 を接合した状態では、ケース突起部 1 0 6 の先端は、ベース底部 1 2 1 の外周面、換言すると、ベース底部 1 2 1 におけるケース側壁薄肉部 1 0 1 a に対向する面に、当接している。これにより、ケース側壁薄肉部 1 0 1 a とベース底部 1 2 1 の外周面との間に、第 1 隙間 5 2 が形成されている。

30

## 【 0 0 4 4 】

また、ケース 1 0 とベース 1 2 を接合した状態では、ベース突起部 1 2 5 の先端は、ケース側受け面 1 0 5 に当接している。これにより、ケース側受け面 1 0 5 とベース底部 1 2 1 における收容空間 1 0 4 側の面との間に、第 2 隙間 5 4 が形成されている。なお、第 1 隙間 5 2 と第 2 隙間 5 4 とにより、呼吸孔 5 0 が構成されている。

## 【 0 0 4 5 】

そして、第 1 隙間 5 2 の寸法および第 2 隙間 5 4 の寸法は、通過する火炎を消滅させることが可能な寸法に設定されている。具体的には、收容空間 1 0 4 に流入する可燃性ガスが水素ガスである場合は、第 1 隙間 5 2 の寸法および第 2 隙間 5 4 の寸法は、0 . 3 mm 以下に設定される。

40

## 【 0 0 4 6 】

次に、本実施形態に係る電磁継電器の作動を説明する。まず、コイル 1 8 に通電すると、その電磁力により復帰ばね 3 0 に抗して可動コア 2 8 が固定コア 2 6 側に吸引され、可動子 3 6 は接圧ばね 3 8 に付勢されて可動コア 2 8 に追従して移動する。これにより、2 つの可動接点 4 0 が 2 つの固定接点 1 6 に当接し、一对の固定子 1 4 間が導通する。

## 【 0 0 4 7 】

一方、コイル 1 8 への通電が遮断されると、復帰ばね 3 0 により接圧ばね 3 8 に抗して可動コア 2 8 や可動子 3 6 が反固定コア側に付勢される。これにより、2 つの可動接点 4

50

0 が 2 つの固定接点 1 6 から離され、一对の固定子 1 4 間の導通が遮断される。

【 0 0 4 8 】

ここで、電磁継電器の周囲に可燃性ガスが存在する環境下では、呼吸孔 5 0 を介して可燃性ガスが収容空間 1 0 4 に流入し、収容空間 1 0 4 に流入した可燃性ガスは、固定接点 1 6 と可動接点 4 0 との間で発生したアークにより引火される虞がある。

【 0 0 4 9 】

アークにより引火された可燃性ガスの火炎は、呼吸孔 5 0 (すなわち、第 1 隙間 5 2 および第 2 隙間 5 4 ) を通過する際に、ケース 1 0 およびベース 1 2 に熱を奪われるため、火炎を持続することができず消滅する。したがって、アークにより引火された可燃性ガスの火炎が電磁継電器の外部まで伝播されるのを防止して、電磁継電器の周囲に存在する可燃性ガスに引火するのを防止することができる。

10

【 0 0 5 0 】

本実施形態によると、端子挿入孔 1 2 4 の位置に制約を受けることなく、呼吸孔 5 0 を設ける位置を設定することができる。すなわち、設計自由度が大である。

【 0 0 5 1 】

また、コイル端子 2 0 の幅寸法の影響を受けることなく呼吸孔 5 0 の寸法を設定することができるため、火炎を消滅させる機能の確保および所定の通路面積の確保が容易である。

【 0 0 5 2 】

さらに、ケース 1 0 とベース 1 2 の嵌合部の気密性を確保する必要がないため、ケース 1 0 とベース 1 2 を接着以外の手段で接合することができる。

20

【 0 0 5 3 】

なお、上記実施形態においては、ケース 1 0 にケース突起部 1 0 6 を設けて第 1 隙間 5 2 を形成したが、図 6 に示す変形例のように、ベース底部 1 2 1 の外周面に第 2 のベース突起部 1 2 6 を設け、第 2 のベース突起部 1 2 6 の先端をケース側壁薄肉部 1 0 1 a に当接させて第 1 隙間 5 2 を形成してもよい。

【 0 0 5 4 】

また、上記実施形態においては、ベース 1 2 にベース突起部 1 2 5 を設けて第 2 隙間 5 4 を形成したが、ケース側受け面 1 0 5 に第 2 のケース突起部を設け、第 2 のケース突起部の先端をベース底部 1 2 1 における収容空間 1 0 4 側の面に当接させて第 2 隙間 5 4 を形成してもよい。

30

【 0 0 5 5 】

( 第 2 実施形態 )

第 2 実施形態について、図 7 を用いて説明する。本実施形態では、呼吸孔 5 0 を設ける位置が第 1 実施形態と相違している。本実施形態では、第 1 実施形態と同様または均等な部分についての説明を省略、または簡略化して説明する。

【 0 0 5 6 】

図 7 に示すように、本実施形態では、収容空間 1 0 4 ( 図 1 参照 ) と外部とを連通させる呼吸孔 5 0 は、ケース 1 0 単体に設けられている。具体的には、この呼吸孔 5 0 は、ケース側壁部 1 0 1 を貫通する矩形の細長いスリットであり、呼吸孔 5 0 の短辺の寸法 S は、通過する火炎を消滅させることが可能な寸法に設定されている。

40

【 0 0 5 7 】

そして、アークにより引火された可燃性ガスの火炎は、呼吸孔 5 0 を通過する際に、ケース 1 0 に熱を奪われるため、火炎を持続することができず消滅する。

【 0 0 5 8 】

本実施形態によると、端子挿入孔 1 2 4 ( 図 2 参照 ) の位置に制約を受けることなく、呼吸孔 5 0 を設ける位置を設定することができる。すなわち、設計自由度が大である。

【 0 0 5 9 】

また、コイル端子 2 0 ( 図 2 参照 ) の幅寸法の影響を受けることなく呼吸孔 5 0 の寸法を設定することができるため、火炎を消滅させる機能の確保および所定の通路面積の確保

50

が容易である。

【0060】

なお、上記第2実施形態においては、ケース10に呼吸孔50を設けたが、図8に示す変形例のように、呼吸孔50は、端子挿入孔124に連通しない状態でベース底部121に設けてもよい。

【0061】

(他の実施形態)

上記各実施形態では、ケース10は樹脂製であったが、ケース10は金属製でもよい。また、上記各実施形態では、ベース12は樹脂製であったが、ベース12はセラミック製でもよい。

10

【0062】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。

【0063】

また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。

【0064】

また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。

20

【0065】

また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。

【0066】

また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

【符号の説明】

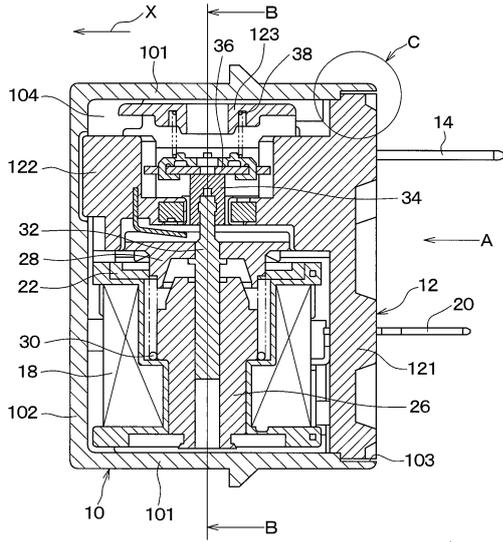
【0067】

- 10 ケース
- 12 ベース
- 14 固定子
- 16 固定接点
- 18 コイル
- 36 可動子
- 40 可動接点
- 50 呼吸孔
- 103 ケース開口部
- 104 収容空間

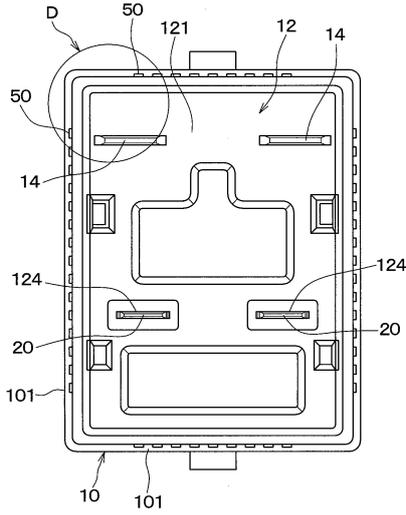
30

40

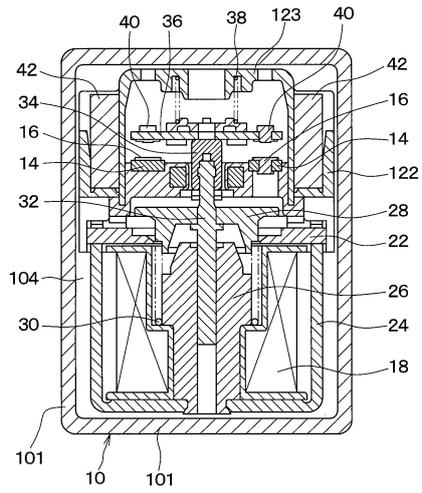
【図1】



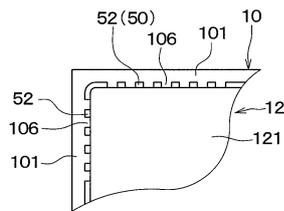
【図2】



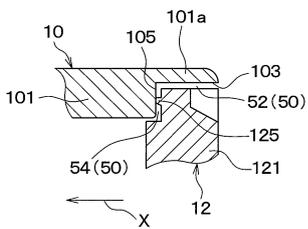
【図3】



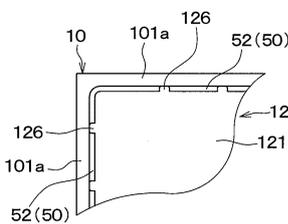
【図5】



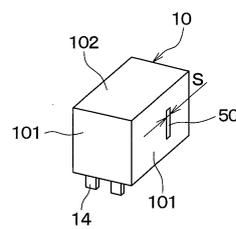
【図4】



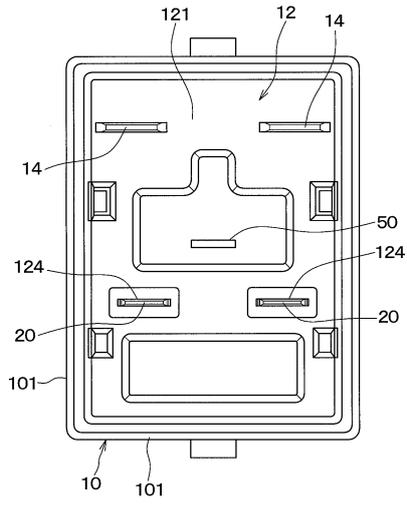
【図6】



【図7】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

合議体

審判長 大町 真義

審判官 小関 峰夫

審判官 内田 博之

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 4 5 6 6 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 5 9 7 0 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 9 2 8 2 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 1 7 7 1 6 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 1 9 2 6 5 8 ( J P , A )  
実開昭 5 4 - 3 9 5 3 7 ( J P , U )  
実公昭 4 7 - 1 2 4 2 8 ( J P , Y 1 )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

H01H 50/02

H01H 50/12